

# Betesdjur eller maskiner på långgräsytor i urban miljö?

– alla fall är unika!



**Madeleine Stenbäcken**

## FÖRORD

Denna rapport är ett examensarbete med inriktning teknologi på C-nivå inom Landskapsingenjörsprogrammet, vid Område landskapsutveckling. Arbetet är på 15 hp och är gjort under hösten 2007. Arbetet kommer även att ha anknytning till ett projekt mellan Malmö stads gatukontor och SLU angående att göra Bulltofta rekreationsområde till en Eko-park.

Jag har under arbetets gång fått mycket information och hjälp från många olika håll. Jag vill passa på att tacka min handledare Angelika Blom för den hjälp jag fått under arbetets gång. Jag har alltid känt mig bättre till mods efter våra samtal. Christina Johansson har också funnits till hand för frågor och hjälp med material vilket har känts tryggt. Hon har även granskat delar av arbetet. Som en av de främsta inom landskapsvård och naturmarksskötsel och med egna djur som använts i offentliga hagar, har jag fått stor hjälp av Ingrid Sarlöv-Herlin. Hon har granskat delar av arbetet och kommit med värdefulla kommentarer och information. Arne Mattsson på Malmö stad har ställt upp med tid och material om Bulltofta rekreationsområde och det nuvarande projektet. Bo Olsson är också värd ett tack för hjälp med kartor mm jag fått till arbetet. När vi ändå är inne på kartor och bilder har jag fått underbara flygfoton från Lars GB Andersson, forskningsassistent, SLU Alnarp, samt ovärderlig hjälp med att hämta hem kartor. Ett stort tack för detta!

Jag vill tacka de personer på kommuner som jag kontaktat som tagit sig tid att svara på alla mina frågor samt till djurägarna som gett sin bild av arbetet. Det har blivit många både långa och trevliga samtal som piggat upp i den ganska ensamma värld som en ex-jobbare lever i. Jag hoppas jag sammanfattat intervjuerna på ett rättvist sätt.

Slutligen vill jag tacka min ”sär-sambo” Fredrik för att han stått ut med mig under dessa hysteriska veckor när jag kommit hem och fyllt köket med väskor och köksbordet till brädden med papper och böcker.

Madeleine Stenbäcken

## SAMMANFATTNING

Ekonomi är ett ämne som alltid är aktuellt när det kommer till att spara pengar. Ett ämne som blivit allt viktigare de senaste åren är hur vi kan minska på miljöpåverkan. Malmö stad har valt att se över helhetsperspektivet med en miljövänlig parkskötsel och inriktat sig på Bulltofta rekreatjonsområde. En del av detta är att eventuellt lägga om, delar av skötseln av långgräsytor på Bulltofta rekreatjonsområde, för betesdjur som ett alternativ till maskiner. Jag har, genom att välja ut ett begränsat område, jämfört hur årskostnaden, bränsleförbrukningen och CO<sup>2</sup>-utsläppen skiljer sig i de båda alternativen. Resultatet visade att årskostnaden kan bli ca 20 000 kr billigare med betesdjur medan bränsleförbrukningen och CO<sup>2</sup> utsläppen ökar med ca 10 % i det aktuella fallet. Då är det endast räknat med att tillsyn sker av fårägaren 2 dagar per vecka. Om tillsyn av fårägaren ska ske varje dag, som lagen kräver, skulle troligen utsläppen och bränsleförbrukningen nästan tredubblas.

För att få en miljövänligare skötsel är det viktigt att frågor som tillsyn kan lösas på ett bra sätt. I fallet med Malmö stad är det också möjligt för dem att styra miljöpåverkan mer i ett anbud för betesdjurstjänsten. Dessutom finns det redan idag personer med djurkännedom på plats alla vardagar för att klippa gräset med häst och draget klippaggregat. Det kunde vara en möjlig lösning att den personen även får till uppgift att sköta tillsynen av djuren i hagen.

Generellt visar rapporten att det inte finns klara fördelar ur utsläpp och bränsleförbrukningssynpunkt vid en övergång från maskinell skötsel till betesdjur utan varje fall är unikt. Några faktorer som påverkar är:

- Vilka maskiner används idag?
- Drivmedel, både i dagens skötsel och för fordon vid tillsyn, mm vid en omläggning
- Hur sker tillsynen av betesdjur, påverkas av bl.a. färdväg
- Vad står det i anbudet? Prioriteras miljöpåverkan?

Den faktor som ger störst utslag på utsläppssidan är hur tillsynen sker och alla fall är olika.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING.....	1
Bakgrund.....	1
Syfte .....	2
Avgränsning.....	2
Metod .....	2
Maskiner för långgräsytor, ekonomi och miljöpåverkan.....	3
Betesdjur .....	3
Ekonomi .....	3
Miljö .....	3
Fallstudie på Bulltofta rekreatiomsområde .....	3
BEGREPP OCH DEFINITIONER.....	5
Definition av ordet långgräsyta.....	5
Maskinell skötsel av långgräsytor.....	5
Generellt om miljöpåverkan .....	6
SKÖTSEL MED BETESDJUR PÅ LÅNGGRÄSYTA.....	8
Olika betesdjur – olika betesmönster .....	8
Får.....	9
Get.....	10
Nötboskap .....	11
Häst .....	11
Sambete .....	11
Markanvändning .....	12
Hur påverkar arealen antalet betesdjur .....	12
Tidsperiod för bete .....	13
Stängsel.....	13
Olika djurslag – olika stängsel .....	14
Stängselöppningar .....	14
Vattentillgång.....	15
Tillsyn.....	16
Betesdjur i staden.....	17
Betesdjur och hög besöksfrekvens .....	17
Närheten till boende och urbana områden .....	17
Inhyrd eller egen regi – olika lösningar .....	18
REFERENSER SAMT REFERENSOBJEKT .....	19
Karlskrona kommun.....	19
Sammanfattning av intervju med Karl Lindqvist .....	19
Sammanfattning av intervju med Owe Williamsson .....	19
Kalmar kommun .....	20
Sammanfattning av svar från Bengt Andersson.....	20
Sammanfattning av intervju med Börje Dal.....	20
Uppsala kommun .....	21
Sammanfattning av intervju med Jan Gosselman .....	21
Sammanfattning av intervju med Sten Sundås .....	22
BULLTOFTA REKREATIONSOMRÅDE .....	23

Historik om Bulltofta rekreatiomsområde och tanken om en ekopark .....	23
<i>Sammanfattning av intervju med Arne Mattsson</i> .....	23
Dagens skötsel av långgräsyterna .....	24
FÖRSLAG PÅ OMLÄGGNING TILL BETESDJUR .....	25
Område för omläggning till betesdjur .....	25
<i>Område, storlek och växtlighet</i> .....	26
<i>Djurslag</i> .....	27
<i>Antal</i> .....	28
<i>Tillsyn</i> .....	28
<i>Vatten</i> .....	28
<i>Stängsel och öppningar</i> .....	28
<i>Sammanställning som underlag för analys</i> .....	29
ANALYS AV EKONOMI OCH MILJÖEFFEKTER VID OMLÄGGNING TILL	
BETESDRIFT .....	30
Investeringar för betesdrift .....	30
Olika alternativ för investeringar .....	30
Årlig kostnad idag jämfört med omläggning till betesdjur .....	31
Miljöpåverkan i de båda fallen .....	32
DISKUSSION .....	34
KÄLLFÖRTECKNING .....	37
BILDFÖRTECKNING .....	39

## BILAGOR

BILAGA 1 (1/2)	Priser och avgifter
BILAGA 1 (2/2)	Priser och avgifter
BILAGA 2	Investering framdragning vatten
BILAGA 3	Investeringskostnad stängsel, Fårnät och el-tråd alt 1
BILAGA 4	Investeringskostnad stängsel, Fårnät och el-tråd alt. 2
BILAGA 5	Investeringskostnad stängsel, Fårnät alt.1
BILAGA 6	Investeringskostnad stängsel, Fårnät alt. 2
BILAGA 7	Investeringskostnad stängsel, Fårnät alt. 3
BILAGA 8	Investeringskostnad stängsel, Fårnät alt. 4
BILAGA 9	Kostnad för dagens skötsel av G2- och G4-yterna
BILAGA 10	Utsläpp av CO <sub>2</sub> och bränsleförbrukning från traktorer
BILAGA 11	Intervjufrågor för examensarbete
BILAGA 12	Ekologiskt uthållig parkskötsel, förlagt till inst. för landskaps- och trädgårdsteknik.
BILAGA 13	Karta 1 över Malmö med Bulltofta rekreatiomsområde inringat.
BILAGA 14	Karta 2 över Malmö med Bulltofta rekreatiomsområde inringat.

# INLEDNING

## Bakgrund

När jag under våren funderade över vad jag skulle göra som examensarbete var jag helt övertygad om att jag ville göra något med maskiner. Efter kontakt med Angelika Blom fick jag en e-post från Christina Johansson, Forskningsassistent, SLU Alnarp, om förslag gällande Bulltofta rekreatiomsområde. Det förslag som föll mig i smaken direkt handlade om betesdjur i stället för maskiner på vissa områden. Jag har själv ett stort djur- och naturintresse och en jordbruksutbildning på gymnasiet i bakfickan och kände att det vore intressant att se på betesdjur ur en landskapsingenjörs synvinkel.

De gröna områdena är extra viktiga i städer och större tätorter där de kanske blir den enda kontakten många stadsbor får med djur och natur. Områdena har ofta en rik biologisk mångfald som kan ge oss, och framförallt barn, en insikt i hur naturen och djuren fungerar. Fler och fler växer upp i urbana miljöer och ser mindre av vår svenska natur (Florgård, Mörtberg & Wallsten). På många platser finns därför engagerade personer och organisationer som försöker ge stadens invånare en inblick i hur naturen och livet på landet ser ut och såg ut förr i tiden. Det kan vara en naturskyddsförening eller hembygdsförening som ordnar slåttergille, en stadsbondgård eller 4H-gård med lantbrukets husdjur och som låter barnen vara med och sköta djuren (Florgård, Mörtberg & Wallsten, 1994).

Genom att noga sköta vissa områden i en stad kan områden av gamla typers marker skapas som hagar och betesmarker med sin rika biologiska mångfald och typiska växter och djur. Detta kan i slutändan bli räddningen för många djur och växter som specialiserat sig på dessa områden. Det kan bli ännu viktigare att hitta platser för dessa områden i städerna eftersom det finns allt färre i det rationella jordbrukssamhället (Florgård, Mörtberg & Wallsten, 1994).

Där Bulltofta rekreatiomsområde ligger fanns från början Malmös flygplats men den lades ned när Sturup stod färdigt. Under 80-talet iordningställdes området till dagens rekreatiomsområde. Buskar och träd planterades, promenad- och löparslingor anlades, mm. När miljötankandets vindar nu börjat blåsa i världen har Malmö planer på att införa alternativa skötselmöjligheter. Tanken är att göra Bulltofta rekreatiomsområde till en Eko-park, en park med så miljövänlig skötsel som möjligt. En del i detta är att se över möjligheten till betesdjur på vissa områden. Hur skulle detta påverka miljön, ekonomin och upplevelserna för besökarna? För att försöka svara på den frågan har ett projekt startat mellan Malmö stads gatukontor och SLU<sup>1</sup>, för mer information se bilaga 12.

Under de veckor jag jobbat med denna rapport har Al Gore hunnit få (halva) Nobels fredspris 2007. Detta för sitt arbete med att upplysa allmänheten om hur vi förorenar jorden och atmosfären samt vilka konsekvenserna kan bli om vi inte gör förändringar. Det känns lite trevligt att veta att den jämförelse jag gör, kan bidra till en liten

---

<sup>1</sup> Enligt Arne Mattsson, biträdande avdelningschef, Malmö stad gatukontor . Möte den 4 oktober 2007

miljöförbättring som bidrar till världsfreden. Lite långsökt, men som ordspråket säger - ”alla bäckar små”.

## **Syfte**

Mitt syfte är att ta reda på om betesdjur, ur en ekonomisk och miljöpåverkande utgångspunkt, kan ersätta maskinell slåtter på långgräsytor med uppsamling samt borttransport av material.

## **Avgränsning**

För att avgränsa arbetet har jag enbart jämfört de ekonomiska skillnaderna samt de miljöpåverkande skillnaderna i form av CO<sub>2</sub>-utsläpp samt bränsleförbrukning i min fallstudie. Eftersom tiden varit relativt knapp har jag gjort vissa antaganden och arbetat med generella utsläpps-värden eller tillverkarnas utsatta värden. Hur den biologiska mångfalden påverkas vid äng eller bete kommer jag inte att fördjupa mig i. Den senaste tiden har det även varit mycket diskussioner i dagspressen angående djurs utsläpp av metangas. Detta är inga faktorer som jag tittat närmare på.

I min fallstudie har jag fokuserat på en avgränsad del på området och inte om det skulle fungera att hålla djur på fler delar av området. När det gäller den ekonomiska jämförelsen förutsätter jag att det redan sker någon form av skötsel och maskiner finns och jämför därför endast vad omläggning till betesdjur kostar och inget i investeringar av maskiner eller alternativa drivmedel. Det kan ju däremot vara intressant att jämföra för en kommun om man står i valet för nyinvestering av maskinpark eller omläggning till betesdjur. Det finns många lagar om djurhållning, djurhållning inom tätbebyggt område, mm samt olika EU-stöd, mm att söka för betesdjur och jag har endast gått in lite närmare på djurskyddslagen. I min litteraturstudie är det endast hur djuren utnyttjar betesmarken, och inte ur en djurproduktionsmässig synvinkel, som jag koncentrerar mig på.

## **Metod**

Arbetets genomförande är uppdelat på en litteraturstudie och en fallstudie på Bulltofta rekreationsområde. I litteraturavsnittet har studier över maskiner, betesdjur, miljöpåverkan och ekonomi ingått. I fallstudien har sedan dessa teorier tillämpats.

För att få en överblick över ämnena maskiner och betesdjur samt se vad som fanns undersökt och skrivet om betesdjur i urbana miljöer började jag omgående leta material. Jag har använt mig av SLU biblioteken, Malmö stadsbibliotek samt ett bibliotek på Lunds universitet. Jag har även letat flitigt på Internet efter uppslag och via en engelskspråkig sida fick jag bl.a. fram att det fanns ett examensarbete vid SLU inom området ”betesdjur i urban miljö” som jag inte hade hittat på SLU:s bibliotek. Det visade sig att det inte var inlagt i SLU-bibliotekens databas LUKAS, men fanns på biblioteket i Alnarp. Arbetet var Anna Jonassons examensarbete (2000) som blev en av de största källorna i arbetet.

Jag har varit i kontakt med Inger Pehrson som är författare till Jordbruksverkets bok ”Bete och betesdjur” för att höra om hon hade förslag på litteratur inom ämnet betesdjur i urbana miljöer, men det hade hon inte. Även Anna Jonasson skrev i sitt arbete att det saknas information inom ämnet samt att det är ont om relevanta studier i ämnet. Sten

Sundås<sup>2</sup> säger att det inte fanns intresse för att få bidrag till forskning inom området när han försökte i början av 1990-talet. Efter dessa kontakter kunde jag ganska snart konstatera att det saknas litteratur om just betesdjur i urbana miljöer. Jag har därför koncentrerat min litteraturstudie på de olika delarna maskiner, miljö, betesdjur där jag koncentrerat mig på hur djuren utnyttjar betesmarken och hur de praktiska delarna runt djurhållning ska ske, som stängsling mm. Detta har jag sammanfattat och tillämpat i en fallstudie på Bulltofta rekreationsområde.

### ***Maskiner för långgräsytor, ekonomi och miljöpåverkan***

Jag har läst artiklar och litteratur om metoder och maskiner för maskinell skötsel av långgräsytor. Några källor kan tyckas gamla i dag, men det har inte skett speciellt mycket på området de senaste åren. På Internet har jag försökt få en överblick av vad maskinfirmorna har att erbjuda idag och det syns tydligt att inte mycket har utvecklats när det gäller nya metoder och maskiner för skötseln av långgräsytor.

### ***Betesdjur***

Jag har försökt skapa en övergripande bild av vilka betesdjur som är de vanligast använda i urbana miljöer och hur de används där, hur djuren utnyttjar betesmarken och hur de fungerar i urbana sammanhang med mycket folk i rörelse. Hur fungerar det med vatten, stängsel, tillsyn, mm och vad säger lagen. Jordbruksverket har gett ut mycket information om detta och jag har kompletterat ytterligare genom att delar av arbetet har granskats av Ingrid Sarlöv Herlin Universitetslektor, SLU Alnarp, som är en av de kunnigaste personer inom området landskapsvård och betesdjur i detta sammanhang. Samtidigt sökte jag efter några referensobjekt för att ha något konkret att jämföra med. Telefonintervjuer gjordes med både kommuner och djurägare för att få helhetsbilden. Efter intervjuerna gjorde jag studiebesök i Kalmar och Karlskrona kommun för att komplettera med bilder. Jag ville också få en bättre överblick av olika övergångar, staket, hur urbant hagarna låg o.s.v.

### ***Ekonomi***

Jag har använt boken Företagsekonomi 100 samt Betesmarken 1.1 (Betesdjursförmedlingens hemsida) som stöd när jag satt upp mina kalkyler. Närmare beskrivning av beräkningar finns på sidan 30 och framåt.

### ***Miljö***

Jag har från sidan sex beskrivit generellt hur koldioxid påverkar miljön. De miljömässiga antaganden och överväganden jag gjort finns redovisade från sidan 32. Delen med maskiner och deras miljöpåverkan har granskats av Christina Johansson, forskningsassistent, SLU, Alnarp.

### ***Fallstudie på Bulltofta rekreationsområde***

Min fallstudie inriktar sig på hur ett införande av betesdjur som ersättning för maskinell skötsel, på en del av Bulltofta rekreationsområde, skulle kunna se ut.

---

<sup>2</sup> Intervju med Sten Sundås, agronom vid djurskyddsenheten i Kalmar kommun 2007-09-28



Jag har valt att presentera resultatet av miljöpåverkan mellan maskinell skötsel och betesdjur genom att jämföra bränsleförbrukning och därigenom utsläpp av  $\text{CO}_2$ , samt hur ekonomin påverkas vid de olika skötselmetoderna. För att kunna göra en realistisk jämförelse mot dagens maskinella skötsel, har jag valt att i metoden med betesdjur räkna på hur det skulle se ut om en fårägare anlitas på Bulltofta rekreationsområde. Denne fårägare anlitas idag även för djurhållning på Bunkeflostrand åt kommunen. Mer om fallstudien finns från sidan 23 och framåt.

## BEGREPP OCH DEFINITIONER

### Definition av ordet långgräsyta

Det finns många olika typer av grönområden i urban miljö. Den största delen består av gräsytor och av dessa dominerar den kortklippta gräsmattan men mer och mer av dessa läggs om till skötsel med färre klippningar per år (Jacobsson, 1992). Detta beror främst på ekonomiska orsaker eftersom skötselkostnaden är betydligt lägre på ytor med långt gräs jämfört med kortklippta gräsmattor (Jacobsson, 1992). Gräsytor vars skötsel består av en till två klippningar per år benämns ofta inom parkförvaltning med några av dessa ord; Intensiv långgräsyta (Nyström 1986), naturyta (Paulsson, 1982), naturpark (Paulsson, 1982), högvuxen gräsmatta (Gröna Fakta, 1999), äng (Gröna Fakta, 1999), slaghacksyta eller t.ex. gräsyta klass 2 (Jacobson, 1992). Till viss del kan namnet syfta på det önskade resultatet av skötseln. En äng ska förhoppningsvis likna en idyllisk blomsteräng med rik biologisk mångfald och ett vackert sommarflor. Huruvida det avslagna gräset förs bort efter slåtter är olika. Om bortförandet av materialet främst sker ur skönhetssynpunkt, för att det kvarlämnade gräsklippet får ytan att se ostädad ut, kan betesdjur på ytorna vara ett alternativ.

Eftersom det är just skillnaden mellan att sköta långgräsytor med upptagning av materialet eller med betesdjur som jag kommer att titta på, benämns långgräsytor härafter som lgy i texten.

### Maskinell skötsel av långgräsytor

Slåtter i gamla tider gjordes med lie för att få vinterfoder till djuren. Genom att kontinuerligt sköta ängar på detta sätt har det på dessa platser skapats en speciell och vacker flora och fauna. Det är ofta en lite romantiska bild många ser framför sig när de idag pratar om en äng. Att i dag sköta en äng i kommunal ägo på samma sätt som bonden gjorde för hundra år sedan är tyvärr inte ekonomiskt försvarbart i dagens samhälle då det tar betydligt längre tid än med dagens maskiner. När det gäller maskinell slåtter av större lgy finns det i huvudsak två metoder att välja på. Slåtterbalk eller slagklippare där den sistnämnda är den klart dominerande i dag (Paulsson, 1982). Det som gör slåtterbalken till ett sämre alternativ är att den är känsligare för stenar och föremål i gräset.

Det som styr valet av metoder för skötsel av lgy är vilket ekonomiskt och biologiskt resultat som eftersträvas. För att enbart hålla en yta fri från etablering av buskar och träd räcker det med att slå ytorna. Är det en biologisk faktor som styr, t.ex. ökad biologisk mångfald eller ängskaraktär, är det helt avgörande att gräsklippet transporteras bort från ytorna. De ytor som benämns lgy ligger ofta på mindre centrala områden eller på områden som inte används men som man vill hålla öppna. På mer centralt belägna ytor behandlas lgy oftare som en äng och det anläggs mer och mer ängar idag. Om man vill skapa eller bevara en gammal äng är det nödvändigt att föra bort gräsklippet. Det kvarliggande gräset, som ofta tar lång tid för att brytas ned, ser inte vackert ut och hämmar de slåttergynnade växter som karaktäriserar en äng (Jacobson, 1992).

Per Nyström skriver i Utemiljö (1988) att det i praktiken finns tre effektiva sätt att slå och samla upp gräs från lgy;

1. Med en frontmonterad rotorslåttermaskin och självlastande vagn.
2. Samma rotorslåttermaskin framför traktorn men med en storbalspress bakom.
3. Det tredje alternativet är att använda en slaghack med uppblåsning i högtippande behållare

Vid uppsamling kan det finnas en vinst i att låta gräsklippet ligga och torka för att senare bala det. När det gäller blomsterängar är det viktigt att klippet får ligga och fröa av sig innan det samlas upp, men balarna kommer även att väga mindre eller innehålla klipp från större ytor när vattenhalten minskar. Alternativen vid slåtter med uppsamling har inte förändrats nämnvärt fram till i dag men det finns däremot desto fler modeller av balpressar i dag för balar i olika storlekar och modeller. De tas fram för jordbruket och det finns oftast ingen ekonomi i att köpa in dessa maskiner inom trädgårdsnäringen utan i stället hyrs hela tjänsten in. För att det ska löna sig att köpa in egna maskiner för slåtter med rundbalspressning krävs det att det finns 60-80 ha av ängsytor som ska skötas på detta sätt (Jacobson, 1992). Det finns vidare flera alternativ när det gäller att transportera bort gräsklippet. Ellen Jacobssons (1992) analys visade att det är klart billigare med rundbalar än med löst gräsklipp när det ska transporteras med lastbil bort från området. Val av transportsätt och hur långt det ska transporteras, vilket påverkar tidsåtgången, är faktorer att beakta. Alternativ för transport kan vara traktor och vagn, lastarvagn eller lastbil, i egen eller inhyrd regi (Jacobson, 1992).

Ur ett miljöperspektiv är det viktigt att klippet tas tillvara ur energi- och miljömässigt bra sätt. Durling & Jacobsson (2000) har tittat på slåtter med uppsamling samt transport och behandling av välgkantsvegetation. De kom fram till att de alternativen med bäst energiutbyte fås vid förbränning eller rötning av materialet. Dessa kräver avancerad utrustning och stora anläggningar och är inget alternativ att försöka sig på själv. Dock är det vanligt att dessa metoder används på avfallsanläggningar.

## **Generellt om miljöpåverkan**

Den ökande halten av CO<sub>2</sub>, koldioxid i atmosfären är ett hett ämne i dagens miljöpolitik. Den bildas vid all förbränning och således även i förbränningsmotorer (Hansson et al. 2004). CO<sub>2</sub> är en gas som i höga koncentrationer är giftig, men dagens problem är att halten ökar i atmosfären p.g.a. förbränning av fossila bränslen. Det råder olika åsikter om hur allvarliga följderna av ökningen kommer att bli. Många forskare tror att det kommer bli kraftiga klimatpåverkande följder med extrema väder på många platser. I Sveriges första klimatmål av 16 ska vi bland annat, i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar, stabilisera halten av växthusgaser i atmosfären till en nivå där det bedöms att människan inte påverkar klimatet på ett farligt sätt (Naturvårdsverkets hemsida)

I avgaserna hittas även kväveoxider (NO<sub>x</sub>), kolmonoxid (CO), kolväten (HC) samt partiklar i olika former av föroreningar i avgaserna (Hansson et al. 2004). Metoder för att rena avgaser från kväveoxider finns men är fortfarande inte utvecklade för kommersiellt bruk. Även för CO och HC finns det metoder och filter, men dessa används sällan. Detta

medför att utsläppen av olika emissioner i avgaser är relaterade till bränsleförbrukningen (Lindgren et al. 2002). Ju högre bränsleförbrukningen är desto högre blir halterna av miljöfarliga utsläpp.

- $\text{NO}_x$ , kväveoxider bidrar bland annat till försurning och övergödning samt inverkar i bildandet av marknära ozon. De ökar sammandragningar av lufrören och ger problem med övre luftvägarna. Extra känsliga är astmatiker där de ökar den astmareaktion som orsakas av allergen (Lindgren et al. 2002).
- CO, kolmonoxid binder till hemoglobinet i blodet, som har till uppgift att transportera syre, vilket medför att syreupptagningen förhindras (Lindgren et al. 2002).
- HC, kolväten finns både som mer och mindre farliga ämnen. Flera är mycket cancerogena eller påverkar det centrala nervsystemet och ger huvudvärk, koncentrationssvårigheter och trötthet vid högre doser (Lindgren et al. 2002).
- Partiklar, det har visat sig att de riktigt små partiklarna kan ta sig in via lungorna och ända ner i alveolerna och har där, på råttor, visat sig ge upphov till cancer även om partiklarna i sig inte är cancerogena (Lindgren et al. 2002).

## SKÖTSEL MED BETESDJUR PÅ LÅNGGRÄSYTA

Anna Jonasson gjorde, i sitt examensarbete "Betesdjur som parkarbetare" år 2000, en undersökning bland Sveriges kommuner angående hur betesdjur används i skötseln av tätortsnära grönområden. Av Sveriges ca 280 kommuner var det 49 kommuner som kunde sägas ha betesdjur på tätortsnära områden. Hos knappt hälften av kommunerna krävdes det också tillstånd eller samråd med t.ex. länsstyrelsen, nämnder inom miljö och hälsa eller andra myndigheter och enheter på kommunerna för att hålla djur i tätbebyggt område. Många gånger krävdes det tillstånd från de närboende för att hålla djur närmare än 200 meter från bebyggelse.

Vilka betesdjur som passar bäst beror på vad man vill få ut av betet, om hagen skall vara tillgänglig för allmänheten och om det är någon speciell flora eller fauna som ska gynnas eller missgynnas. Vill man öka inslaget av vissa specifika karaktärsväxter kan man dessutom plantera in dem med pluggplantor eller så in dem på området (Isaksson & Burman 1999). Det är inte bara betningen av gräs och örter som påverkar den biologiska mångfalden på områden som betas<sup>3</sup>, upptrampning av stigar, nedtrampning av frön, fröspredning, insekter i gödseln, mm bidrar till den ökade biologiska mångfalden.

### Olika betesdjur – olika betesmönster

Det är stor skillnad på hur olika djurslag utnyttjar betet och vilka växter de föredrar. De som är idisslare kräver dessutom mer tid för detta och kan inte lägga lika stor del av dagen på att beta. Olika individer och familjegrupper av samma djurslag kan också ha olika betesmönster och gynna olika växter. Vissa växter får bättre konkurrensförmåga för att de ratas av det betande djurslaget, andra gynnas av att deras frön lättare gror om de trampas ned i marken.

De olika djurslagen betar lövsly efter en viss rangordning. Detta kan vara av vikt om betningen även har till syfte att bli av med vissa växter eller för att veta att djuren inte betar av sådant som är värt att bevara. Tabell 1 visar en sammanställning från Curt Matzons *Naturvård med betesdjur* (1996) samt Roland Gustavsson & Torleif Ingelögs *Det nya landskapet* (1994).

Djuren trivs bäst om de får ett så varierat bete som möjligt med både öppna ytor och trädbeklädda ytor samt olika typer av betesväxter. En stor beteshage med olika miljöer gör att det finns möjlighet till partier som är olika hårt betat och vissa delar kanske inte betas alls (Gustavsson & Ingelög, 1994). Detta ger ett varierat och rikt landskap som gynnar olika växter och djur.

---

<sup>3</sup> Ingrid Sarlöv-Herlin, Universitetslektor, SLU Alnarp. Möte den 17 oktober 2007.

*Tabell 1. Betesdjur och deras betesmönster*

<b>Djurslag</b>	<b>Betar effektivt</b>	<b>Betar måttligt</b>	<b>Undviker</b>
Får	Rönn, lönn, sälg och asp. Nästan allt, även taggiga buskar. Bl.a. Björnbär och rosor.	Ek, hassel och björk.	Al
Get	Buskar äts i första hand! Gräs och örter i andra hand		
Nötboskap	Rönn, sälg, asp	Hassel, björk	Al
Häst	Ungefär som nöt och får.		

### ***Får***

Bland de kommuner i Sverige som år 2000 hade betesdjur var det 35 av de 49 kommunerna, 71,4 procent, som hade får som betesdjur, se figur 1 (Jonasson, 2000).



*Figur 1. Får i Karlskrona.*

Får är ganska kräsna och har bestämda åsikter om vad de äter och inte. Om de själva får välja består deras diet av 75-80 % örter och baljväxter och väldigt lite av gräs (Källander, 2005). Så även om de är de som bäst utnyttjar betet är de också de mest selektiva. Även när det gäller vad de tycker bäst om på växterna. De unga och späda delarna är mest åtråvärda och från långa gräs och örter kan de möjligen beta av bladen. De betar närmare marken jämfört med andra betesdjur. De betar dessutom närmare sin egen gödsel och betet blir då jämnare betat (Pehrson, 2001). Det gör att lågväxande arter betas hårdare. De anses vara effektiva på att beta lövsly, buskar och träd, även taggiga. För att lättare

komma åt bladen på sly, 1,5-2m höga, gränsar de dem så de böjs ned (Gustavsson & Ingelög, 1994).

Vid sysselsättnings- eller betesbrist kan de även ge sig på barken på träd vilket medför att träden då ringbarkas och dör. Andra djurslag hade troligen blivit flyttade från området tidigare, men det är svårt att avgöra på får med tjock ull om de börjar bli magra eller inte (Pehrson, 2001). Det är oftast enstaka djur och inte hela flocken som ger sig på barken på träd (Matzon, 1996).

Olika raser passar mer eller mindre bra på olika typer av betesmark. Kötttrasfår passar oftast bäst på frodiga åkerbeten och många lantrasfår klarar torra och magrare beten bra (Matzon, 1996). Får har starkt flockbeteende, särskilt hos lantraserna är detta väl utvecklat (Källander, 2005).



Fåren sliter väldigt lite på marken eftersom de trampar upp små stigar över betesmarken, se figur 2. Det är främst längs dessa som gödseln hamnar samt vid deras viloplatser. Det enda stället som betet riskerar att trampas upp är just vid dessa viloplatser som gärna ligger lite högt beläget eller i skugga vid soliga och varma dagar (Gustavsson & Ingelög, 1994).

*Figur 2. En upptrampad fårstig i Kalmar.*

## **Get**

I Anna Jonassons (2000) undersökning visade det sig att det fanns getter i två av kommunerna. Getter betar med förkärlek löv från buskar och träd och tränger längre in i buskage. Detta gör att de är bra på marker där man vill få bort lövsly effektivt. De undviker att beta alltför nära sin egen gödsel och betar inte alls så nära marken som nötkreatur och får. Getter gör oftast större skada än får när det gäller att gnaga på bark som är en favoritföda (Matzon, 1996). Jämfört med får och nötboskap är getter inte lika noggranna med vad de betar utan mer nyfikna och större allätare. Det kan ge ett sämre betesresultat. De trivs bäst på kuperade områden med mycket löv och buskar (Pehrson, 2001). Getter är dessutom mycket svåra att stängsla in då de både klättrar bra och hoppar högt<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Ingrid Sarlöv-Herlin, Universitetslektor, SLU Alnarp. Möte den 17 oktober 2007.

## **Nötboskap**

Nötboskap är näst efter får det vanligaste alternativet bland Sveriges kommuner. 22 av 49 kommunerna som år 2000 hade betesdjur, hade nötboskap och i 7 av dessa kommuner var de av rasen Highland cattle (Jonasson, 2000). För att bäst gynna den biologiska mångfalden samt orsaka minst skador på området anser Rydberg och Aronsson (2001) att nötboskap är det bästa djurslaget. Nötboskap är inte lika selektiva betesdjur som får, men betar till största delen gräs och till viss del örter. De letar upp partier i beteshagen med gott bete och är inte så noga med vad de betar. Även buskar och lövträd äts men inte i lika stor utsträckning. Det är framförallt på hösten, när frosten fått sockerhalten att öka i löven och gräset börjar få högre vattenhalt, som nötkreaturen börjar äta mer löv (Matzon, 1996).

När de inte betar, tillbringar de stor tid med att idissla, dricka vatten, slicka saltsten, mm och de gör det i flock, alla samtidigt (Pehrson, 2001). Även bland nöt har man sett att lantraser som fjällko och rödkulla klarar tuffare terräng och sämre beten bättre än vad t.ex. SLB, Svensk låglandsboskap, och SRB, Svensk röd och vit boskap, gör (Matzon, 1996). De är dessutom betydligt lättare och gör inte alls lika stor skada på marken som de tunga kött- och mjölkkraserna gör (Matzon, 1996).

## **Häst**

I Anna Jonassons (2000) undersökning visade det sig att det fanns hästar i nio av de kommuner som hade betesdjur. I jämförelse med de tidigare nämnda betesdjuren är hästen ingen idisslare utan kan lägga mer av sin tid på att beta. Dessutom har de framtänder i båda käkarna och biter således av gräset och kan även beta mycket nära marken eller som en golfgreen som Rydberg och Aronsson (2001) väljer att jämföra grässvålen med. Vad de ratar lika mycket som nötboskap, eller kanske ännu mer, är den egna gödseln och beteshagen består till stor del av ytor med kort avbetat gräs och områden med långt gräs runt deras gödselhögar. Om dessa grästorvor, som kan bli otroligt täta, inte putsas kan de med tiden bre ut sig (Pehrson, 2001). Även om de är känsliga för sin egen gödsel är de däremot mycket effektiva att beta runt andra djurslags gödsel och bra i sambete.

Hästar är mycket selektiva i sitt val av växtarter, men ju hårdigare hästras desto större spektra av arter finns på menyn (Pehrson, 2001). Även bland hästar är det stor skillnad på hur bra de är på att beta olika typer av marker. Här är många av de små och hårdiga hästraserna som islandshäst, russ, mm och de stora arbetshästarna som nordsvensk och ardenner de som skiljer sig ut som de bästa (Matzon, 1996).

## **Sambete**

Sambete har flera fördelar som att det t.ex. minskar parasittrycket samt ger ett mer utnyttjat bete. Förr var det i Sverige vanligt med sambete men har minskat under årens lopp. I de flesta andra länder har man mer och mer sambetning på grund av de positiva effekterna som ökar produktiviteten per ha (Pehrson, 2001).

Många djur ratar sin egen gödsel vilket resulterar i att stora delar av betesmarken inte utnyttjas. Det är framförallt i hagar för hästar och för nötboskap som det bildas stora



gödselrator. Med sambetning kan ett annat djurslag beta dessa rator och betet utnyttjas i mycket större utsträckning samtidigt som betetrycket inte blir lika stort på de olika djurslagens favoritväxter (Pehrson, 2001). När djuren betar varandras rator minskar trycket av de egna parasiterna, detta medför också att djuren mår bättre och generellt får en större tillväxt (Pehrson, 2001).

## Markanvändning

### *Hur påverkar arealen antalet betesdjur*

De flesta områden som betas i tätortsnära områden är främst gräsytor eller före detta gräs- och hagmarker (Jonassons, 2000). Det är heller inte ovanligt att det är fornlämningar som betas då dessa kan vara svåra att sköta rationellt med andra metoder. Det är flera faktorer som styr hur många djur som kan beta på en bestämd areal. Man pratar vanligtvis om djurenheter/ha. Under ett "normalår" är tillväxten hög under vår och försommar och ett högre djurantal krävs för att inte betet ska växa ifrån. När tillväxten minskar bör också djurantalet minska. Betets kvalitet kan också variera beroende på vilken jordmån och hydrologi det är på platsen (Matzon, 1996). Detta kan variera både mellan olika hagar och mellan platser i hagen. Eftersom olika djurslag utnyttjar betet olika, kan det vid sambete därmed hållas ett större antal djur/ha. Litteraturen ger lite olika siffror på antalet djur/ha. Det är med andra ord ingen exakt vetenskap utan det varierar från plats till plats och beroende av djurslag och ras. En magrare och torrare mark kan hålla ett mindre antal betesdjur än en frodig och näringsrik mark.

I tabell 2 följer en kort sammanställning av siffror från Matzons *Naturvård med betesdjur* (1996) samt Gustavsson & Ingelögs *Det nya landskapet* (1994) förutom antalet tackor utan lamm som är hämtat ifrån betesmarken1.1 (Betesdjursförmedlingens hemsida) som är ett kalkylverktyg framtaget av Hushållningssällskapet i Jönköping. Lägsta siffran gäller vid magra och torra marker med en flytande skala upp till det högsta talet som gäller vid näringsrika beten samt lätt gödslat åkerbete. Under försommaren kan djurantalet vara högre, ungefär det dubbla.

*Tabell 2. Antal djur/ha*

<b>Djurslag</b>	<b>antal djur/ha</b>
Ungnöt upp till 1 år	0,8 – 4 st
Ungnöt äldre än 1 år	0,5 – 2 st
Sinkor	1 – 2 st
Dikor ca 600kg inkl kalv	0,2 - 1,5 st
Tackor utan lamm	8st
Tackor ca 65kg inkl 2 lamm	1,2 – 6 st
Varmblodshäst	1,5 – 3 st

De flesta kommuner som håller djur i tätortsnära miljöer hade år 2000 beteshagar som i 65 % av fallen låg mellan 0.3-5ha. Den var också en relativt stor andel där hagarna var i storlek mellan 5 och 15ha och några få som var mellan 15 och 30ha (Jonassons, 2000).

### ***Tidsperiod för bete***

Detta styrs till viss del av var i landet man befinner sig och hur väderleken ser ut. Normalt sett sker betessläppet i början till mitten av maj och varar fram till hösten. Lågproducerande djur kan ofta gå kvar till långt in i oktober. Är det en tidig vår kan betet komma igång tidigare och motsatt vid en sen vår. Det gäller att växterna kommit igång men inte vuxit för mycket. Detta är också beroende på vilket djurslag som ska användas som betesdjur. Eftersom får inte gärna äter längre och grovt gräs gäller det att de kommer ut tidigare på betet än andra djur som klarar detta lite bättre.

Ett tidigt betessläpp gynnar växtligheten och ger en artrik flora (Gustavsson & Ingelög, 1994). Att betet kommer igång i rätt tid, med tillräckligt många betesdjur, är en förutsättning för att inte betet ska förväxa. Om marken inte varit betad tidigare kan det vara lämpligt att starta betesperioden extra tidigt de första åren efter omläggning för att från början få en bättre kontroll på gräset och ge mindre konkurrenskraftiga växter ett försprång (Gustavsson & Ingelög, 1994).

### ***Stängsel***

Det som först och främst bestämmer vilket staket som ska användas är vilka djur som ska användas som betesdjur. Vad är det för typ av område som ska inhägnas? Vilka djur är det som ska inhägnas? I många kommuner hålls fornlämningar och kultur- och naturskyddsområden betade. Om det är möjligt är det trevligt om staketet smälter in med områdets särdrag. Att bygga stengärdsgårdar kan vara lite väl ambitiöst, men att låta vissa delar inhägnas av traditionell trägårdsgård av slanor kan höja ett områdes kulturella värde. Ett staket ska inte störa landskapsbilden men gärna komplettera den (Jonasson, 2000).

Det finns flera lagar som kommer in på området stängsling och de viktigaste är djurskyddslagen, miljöbalken, skadeståndslagstiftningen, trafiklagstiftningen och ägofredslagen. Inger Pehrson (2001) har sammanfattat de viktigaste punkterna ur några av dessa lagar. Staketet ska inte kunna förorsaka skada på vare sig vilda djur eller husdjur och används inte staketet ska det tas bort. Det är djurägaren som är skadeståndsskyldig om dennes djur orsakar skada på annans mark eller på andra sätt förstör, även om det sker p.g.a. andras skadegörelse eller oförsiktighet. Stängselövergångar är ett krav på områden där allmänheten ofta rör sig och staket skall alltid skötas så det är i bra ordning.

När djuren är inblandade i trafikolyckor regleras detta av trafiklagstiftningen och vid skada på egendom gäller skadeståndslagstiftningen (Jordbruksverket).

Ska staketet vara permanent eller måste hela eller delar av det tas ned under vissa delar av året? Det finns ofta enkla lösningar när det gäller elstängsel som temporärt stängsel om staketet ska tas upp och ned under året. Temporära stängsel får dock inte sitta uppe året om (Jordbruksverket). Ett effektivt permanent elstängsel består av trästolpar av bra

kvalitet och med kraftiga hörnstolpar, rejäla isolatorer som ska tåla de påfrestningar som en välspänd tråd skapar samt grov (gärna 2.5 mm) galvaniserad ståltråd med trådspännare (Jordbruksverket). Det finns även alternativ till mellanstolparna av plast eller glasfiber. Elstängslet kräver lite i underhåll, men det kan krävas desto mer att hålla undan gräs och sly från trådarna (Jordbruksverket).

Andra parametrar som oftast är avgörande för vilket typ av stängsel som passar bäst i urbana miljöer kan vara hur rymningssäkert stängslet är och om det finns tillgång på el för ett elstängsel. Ekonomin spelar ofta en avgörande roll, men ett bra staket kräver inte några större underhållskostnader och behöver inte bli så dyrt på lång sikt. Enligt Råsberg & Wahlberg-Leander (1997) är en livslängd på 20 år inte onormalt högt för ett permanent staket.

### ***Olika djurslag – olika stängsel***

Hästar har mycket svårt att upptäcka tunna trådar och kan skära sig rejält på dessa<sup>5</sup>. Det bästa stängslet för hästar är därmed ett staket av trä (Jordbruksverket). Inte sagt att det är det vanligaste, mycket p.g.a. att de är dyra.

För får är det bästa alternativet ett fårnät av hög kvalitet, som är rätt uppsatt och väl spänt, för att hålla fåren inne i hagen (Pehrson, 2001).

Elstängsel fungerar till de flesta djurslag, men antalet trådar och hur de bör placeras varierar mellan djurslagen. Det rekommenderas 3 trådar till får 30, 60, och 90 cm över marken samt 2 trådar för nöt och häst, 40 och 80 cm respektive 60 och 110 cm över marken.

### ***Stängselöppningar***

Det finns både grindar och olika varianter av övergångar och gångpassager att välja på. Om det går en väg eller cykelväg genom hagen kan det vara aktuellt med en färast som är godkänd av vägverket och dessa är mycket dyra. När det gäller enklare varianter ska de vara anpassade för de personer som kommer att passera. Grindar måste vara självstängande antingen med en fjäder eller genom att låta grindstolparna luta och bredden bör vara ca 1 m. En gångrist måste vara minst 80 cm bred för att en barnvagn eller rullstol ska ha möjlighet att passera (Råsberg & Wallander-Leander, 1997). Enligt Ingrid Sarlöv Herlin händer det också att får lär sig att ta sig över gångrister och de kombineras ofta med en självstängande grind, se exempel på olika övergångar och gångrist med grind i figur 3. I hagar med hästar och vuxna nötkreatur kan det också passa med en vinkelgenomgång, men den kan endast passeras av gående (Råsberg & Wallander-Leander, 1997).

---

<sup>5</sup> Ingrid Sarlöv Herlin, Universitetslektor, SLU Alnarp. Möte den 17 oktober 2007.



*Figur 3. Olika övergångar för att komma in och ut ur hagar.*

### **Vattentillgång**

Djur ska helst ha fri tillgång på vatten men lagen kräver att de får vatten minst 2 gånger per dag (Pehrson, 2001). Vattnet måste vara av bra kvalitet, framför allt idisslare, med sin känsliga tarmflora, är känsliga för dålig vattenkvalitet. Det kräver att vattenanordningar hålls väl rengjorda, minst en gång per vecka, och kontinuerligt fylls på med friskt vatten samt att det till fasta anordningar är tillräckligt vattenflöde (Pehrson, 2001).

Eftersom både nötboskap och får är flockdjur där alla går till vattenposten samtidigt kräver det ett anpassat antal vattenstationer så att många kan dricka utan att behöva stå och vänta för länge (Pehrson, 2001). De sista djuren riskerar i så fall att bli utan eftersom djuren drar vidare när de flesta fått dricka (Pehrson, 2001).



Djuren kommer dessutom att välja naturliga vattenställen före de installerade när de själva får bestämma (Pehrson, 2001). Det kan vara viktigt att ha detta i åtanke när beteshagens utformning görs. I städer är det ofta dammar och vattendrag som får ta hand om dagvattnet från stora ytor i staden och då är det extra viktigt att kontrollera vattnets kvalitet om djuren ska ha tillgång till det. De flesta djuren dricker helst från öppna kar. Det finns flera olika lösningar på vattenkar där gamla badkar hör till de mest kända. Placeringen av vattenstationen är viktig och för att minska risken för ohälsosam bakterietillväxt i vattnet bör det placeras i skuggan för att hållas så svalt som möjligt samt på lämplig nivå för att undvika att gödsel och jord hamnar i vattnet (Pehrson, 2001).



*Figur 4. Vattenautomat av ombyggd mjölk tank som måste fyllas manuellt.  
Fårhage i Kalmar.*

För att få så bra vattenomsättning som möjligt är fler och mindre kar att föredra (Pehrson, 2001). Det finns flera olika modeller på mobila och fasta vattenposter på marknaden. Olika lösningar passar olika djur olika bra. Vattenpumpar där nötboskap med hjälp av mulen pumpar fram vatten är en vanlig variant när det finns framdraget vatten, men dessa kan inte hanteras av får. En av de bästa lösningarna är att bygga om en mjölk tank till vattenautomat, se figur 4. Då räcker det oftast att den fylls på med ett par dagars mellanrum.

### **Tillsyn**

I djurskyddslagen (SFS 1988:534) 3§ står det att:

Djur skall ges tillräckligt med foder och vatten och tillsyn. Fodret och vattnet skall vara av god kvalitet och anpassat efter djurslag som utfodras.

Mer ingående om vad detta innebär finns att läsa i "Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m." DFS 2007:5

(Djurskyddsmyndighetens författningssamling, 2007). I 5§ går att läsa att djur skall ha tillsyn minst en gång per dag och är djuren sjuka, högdräktiga, nyfödda, har ett onormalt

beteende eller är skadade ska tillsyn ske oftare. Det är också viktigt att djuren hålls så att tillsynen kan ske på ett enkelt sätt. I 8§ står det vidare att ”Automatiska system och anordningar som inverkar på djurskydd och djurhälsa kontrolleras dagligen.”

## **Betesdjur i staden**

### ***Betesdjur och hög besöksfrekvens***

Platser i en stad, där det finns tillgång till djur, har förmåga att dra till sig många besökare och kanske framförallt dagis och skolklasser som gärna gör utflykter för att titta på djuren. På offentliga ytor är det viktigt att allmänheten har tillgång till beteshagarna och detta gör valet av betesdjur ännu viktigare (Gustavsson & Ingelög, 1994). Tjurar, ungtjurar, hagar med flera hingstar ihop samt får- och getbaggar kan vara trevliga att titta på men inte att gå in till. En skock nyfikna och närgångna kvigor kan lätt skrämman iväg besökare. När det gäller hästar kan de fungera om de inte har för vana att jaga folk.

Hagens utformning är också viktig att se närmare på. Den behöver vara tillräckligt stor för att djuren ska ha möjlighet att gå ifrån och få vara ifred. Det är viktigt att göra så runda svängar som möjligt i hagen för att undvika spetsiga hörn där djuren kan känna sig instängda och bli stressade (Gustavsson & Ingelög, 1994). Men det är inte bara djuren som kan bli rädda för människor. För att underlätta tillgängligheten för allmänheten är det viktigt att lägga ingångar på platser där det är lätt att överblicka hagen och se var djuren befinner sig eller se att de i alla fall inte är i närheten (Gustavsson & Ingelög, 1994).

### ***Närheten till boende och urbana områden***

Det är viktigt att i tidigt skede låta allmänheten veta vad som planeras och vad syftet och målet med omläggningen är (Jonasson, 2000). Många av de som bor i närområdet kan behöva få komma till tals, ställa frågor och vara med i diskussioner. Att besökare och närboende är välvilligt inställda till projektet är viktigt för att underlätta både under och efter omläggningen. Det är en fördel om det, i tidigt skede, skapas dialoger med andra parter som berörs av omläggningen. Dessa kan vara allt från myndigheter för miljö och djurhållning, till organisationer för allergiker, friluftsliv, mm. Placering av öppningar i staket bör göras efter noggrann genomgång av var de naturliga gångstråken går idag.

Det visade sig också tydligt i Anna Jonassons rapport (2000) att 49 % av kommunerna hade haft någon form av skadegörelse. Största problemet var lösspringande hundar som förekom i 35 % av fallen, och därefter kom förstörda stängsel på 31 %. Tyvärr hade 10 % av fallen varit ofredande av djuren och 8 % slakt eller försvinnande av djur. 16 % berodde på andra företeelser, bland annat att djuren släppts ut eller matats.

## **Inhyrd eller egen regi – olika lösningar**

Det finns olika möjligheter när det kommer till frågan om vem som ska äga djuren. Det vanligaste är att det är privatpersoner som äger djuren och hyr ut dem eller hela betestjänsten till kommunen. I Jonassons undersökning år 2000 visade det sig att i 12 av fallen var kommunerna själva ägare av djuren och i 75 % av fallen var det privatpersoner. På vissa platser är det andra lösningar, t.ex. 4H-gårdar eller andra organisationer som stod för djurägandet, men även andra kompromisser mellan kommunen och lantbrukare eller organisationer förekom. Orsakerna till valda former av drift var olika. Bland annat angavs att det med privatägda djur var billigare på kort sikt, lättare att starta upp verksamheten, redan etablerat samarbete på andra platser, dyra kostnader för personal på udda arbetstider eller att kommunalt djuräggande aldrig varit ett alternativ. I de fallen kommunen själva var djurägare kunde det bland annat vara svårt att få tag på intresserad privatperson eller så fanns djuren redan i kommunens ägo av andra orsaker. Kommunerna hade löst det ekonomiskt och avtalsmässigt på många olika sätt. 80 av kommunerna i Jonassons (2000) undersökning var fullt nöjda med metoden att använda betesdjur och 70 % ansåg att det var billigare än med maskinell skötsel. Det var dock få som verkligen visste hur mycket billigare det faktiskt blev efter omläggning till betesdjur.

## REFERENSER SAMT REFERENSOBJEKT

För att få en liten inblick i hur det kan se ut i en kommun som har betesdjur i urban miljö har jag ringt runt till flertalet kommuner som tidigare i olika rapporter uppgett att de har betesdjur. Vissa hade lagt ned verksamheten med betesdjur sedan de sist blev intervjuade. För att se lite hur de olika fårägarna ser på betesdjur i urbana miljöer tog jag också kontakt med dem i de kommuner jag har intervjuat enligt nedan. Det underlag med frågor som jag använde finns som bilaga 11. Det var bara fårägaren i Uppsala som inte ville uppge den ekonomiska överenskommelsen. Det hade han kommit överens med kommunen om att inte uppge. Tyvärr fick jag aldrig kontakt med den person som var ansvarig i Uppsala utan har där endast intervjuat fårägaren. Det kom ofta fram mer eller mindre än det jag frågade om och jag försökte föra en diskussion med de jag intervjuade. Jag åkte även till Kalmar och Karlskrona och gjorde studiebesök i några av hagarna för att se hur det såg ut på plats och hur nära tätbebyggelse hagarna låg. Alla intervjuer är gjorda via telefon om inte annat anges.

### Karlskrona kommun

#### ***Sammanfattning av intervju med Karl Lindqvist***

Arbetsledare, Karlskrona kommun  
2007-09-18

Kommunen har haft får på Lyckeby Ekebacke i ca 10 år. Marken är skyddad och det krävdes att gräset slogs på ett speciellt sätt för att bevara det som skulle skyddas. Det kostade för mycket att sköta marken på detta sätt och fårbetningen visade sig vara ett bättre alternativ. Kommunen anlitar en lantbrukare med får som ska hålla marken väl betad. Kommunen har till ansvar att en gång om året gå igenom fårnätet för att laga och byta ut om det behövs. Detta görs inte av ordinarie personal utan av personer i speciella arbetsprogram och därför har de ingen uppfattning om hur lång tid som går åt eller kostnaden för detta arbete. All övrig tillsyn görs av fårägaren. Detta har kommit att vara ett bra och väl fungerande system. Fördelen är att markerna hålls öppna och folk har med tiden vant sig vid fåren.

#### ***Sammanfattning av intervju med Owe Williamsson***

Lantbrukare med får i Karlskrona.  
2007-09-18  
Område: Lyckeby Ekebacke

Kommunen upplåter marken gratis till Owe Williamsson under förutsättning att han sköter den med betande får och Owe får själv söka alla stöd som finns för betesmarker. Owe har en så kallad vårlammsproduktion vilket innebär att lammen skickas på slakt vid påsk. 25-30 fintackor betar i hagen från april till september-oktober. De flyttas då till hagar som inte är öppna för allmänheten för att kunna släppa in baggen till dem. Baggen kan försvara sina tackor och sitt revir ganska brutalt.



Tillsyn sker till stor del dagligen och det passerar mycket folk över området så han får snabbt reda på om det hänt något. Owe har 6-7 km till Lyckeby Ekebacke för att se till djuren, men han har fler djur längs med vägen och åker inte enbart för att se över fåren på ett ställe. Han har inte upplevt några större problem med att ha djuren i en så pass urban miljö med många passerande människor. Det har varit fler problem med djur som går på ett naturreservat längre från tätbebyggt område. Enstaka fall av buskörning med mopeder har rapporterats till honom men fåren verkar ha klarat detta bra. En viss tolerans mot sådant beteende får man tyvärr ha med betesdjur i urban miljö. Problem med nedtrampat staket har uppkommit vid enstaka tillfällen och att grindarna som är av självstängningstyp har lämnats öppna eller blåst upp.

Kommunen ska se över staketet en gång per år och det sköts hyfsat bra. Upptäcker han, eller någon annan, stängselproblem åtgärdas det snabbt efter kontakt med kommunen. Den kontinuerliga tillsynen står Owe för. Djuren flyttar mellan olika hagar runt Karlskrona under sommaren.

## **Kalmar kommun**

### ***Sammanfattning av svar från Bengt Andersson***

Arbetsledare på Gata/Park

Svar via e-post 2007-09-26

Kalmar hyr in får som betesdjur på 8 olika platser i kommunen, Kalmar Dämme, Stesö, Kalmarsundsparken, Hagbygårde, Mobackarna, Tjuvbackarna, Bruksbackarna, Vitalammets väg, Svinö, Havsörn och Värnsnäs. Hur när tätbebyggda områden dessa ligger på varierar, men alla hagar är tillgängliga för allmänheten. Totalt rör det sig om 60 tackor och 120 lamm på sammanlagt 37 ha mellan maj och oktober. Tidigare röjdes och gallrades områdena men eftersom de flesta innehåller fornminnen är bete den bästa åtgärden i den ömtåliga miljön för att hålla markerna röjda. Fårägaren står för djurhållning och eventuellt kompletterande röjning och gallring. Stängsel och vattenhållning sköts av kommunen som står för kostnader för detta. Hägnaderna består av trä och nät i kombination med olika grindar, färistor och stättor vid passagerna. Det har hänt att åverkan gjorts på hägnaderna. När beslutet om betesdjur togs i kommunen hade det ingen miljötanke bakom sig, men idag stämmer det bra med kommunens miljöpolitik.

### ***Sammanfattning av intervju med Börje Dal***

Fårägare som håller betesdjur i Kalmar

2007-10-11

Att hålla djur i tätortsnära delar av Kalmar har fungerat över förväntan. Börje bor i Mörbylånga på Öland men har sitt jobb på arbetsförmedlingen i Färjestaden. Tillsynen av djuren gör han innan eller efter jobbet.

– Det hade nog inte fungerat att hålla djur i Kalmar om inte jobbet låg på andra sidan bron. Han har 70 Gotlandsfår och i övrigt är det blandningar mellan Dorset och Texel men mest Texel. Hagarna i Kalmar varierar i storlek och den minsta är inte ens ett hektar. Där går får i omgångar och under högst någon vecka åt gången.

Kommunen röjer vegetation som ska bort samt sköter stängsel och vattenförsörjning. Djuren får vatten ur en ombyggd mjölk tank med vattenkoppar och flottör. Tanken fylls på från en traktordragen vattentunna. Börje har till uppgift att hålla djur i hagarna samt sköta hagen och tillsyn av djuren. Betesdjur har funnits i Kalmar en längre tid men det är tredje eller fjärde säsongen som det är Börje som står för djuren. I hagarna försöker han hålla enbart tackor och har inte upplevt några problem alls med vandalism eller liknande. Han håller även djur på södra delarna av Öland i en park med mycket turister och har inga stora problem där heller. Det sitter lappar med information om vem som håller fåren och telefonnummer vid alla hagar.

De flesta hagar har vinklade färister för gångtrafikanter och vissa djur lärde sig att gå rakt genom dessa. En kompletterande grind håller fåren lättare inne i hagen. Det har hänt att djuren har rymt genom söndrigt staket eller liknande och då är det oftast polisen eller brandkåren som står och väntar på honom med fåren samlade på t.ex. en parkering. Bland fårnät anser han att Gunnebos fårnät är det klart bästa men säkert det dyraste. Billigare nät händer det att bagglammen springer rakt igenom. På en plats, som ligger på Öland, har han djur i en hage med Gunnebo nät och där har det aldrig varit problem. Börje har själv ingen gård men arrenderar en ladugård där han håller djuren under vintern. För att hålla betesdjuren i Kalmar betalar han 25 % av betesbidraget i arrende till kommunen.

Den största förutsättningen för att hålla djur i tätortsnära miljöer är att ha vallhund. Det står till och med inskrivet i hans kontrakt med kommunen att det är ett krav. För att snabbt kunna samla ihop djuren när de kommit på villovägar är vallhunden ett ovärderligt redskap.

## **Uppsala kommun**

### ***Sammanfattning av intervju med Jan Gosselman***

Uppsala Fårservice (drivs ihop med Ingrid Falk) som säljer betestjänster till Uppsala kommun

2007-09-28

I början av 1990-talet startades försök ihop med Ultuna med betesdjur i tätortsnära delar av Uppsala. Andelen mark som betas i har successivt ökat och är idag uppe i ca 50ha i centrala Uppsala. Under åren har de flesta kötttrasfår testats men det har alltid funnits några Gutefår. Numera består betesdjuren, på 100 tackor och ca 170 lamm per år, av endast Gutefår. Det har visat sig vara den klart bästa rasen för detta syfte. De klarar både beten som mest liknar gräsmattor till rena skogsbeten. De är dessutom suveräna mödrar. Det finns 11 hagar runt om i Uppsala där den största är 12ha och den minsta är ca 8ha. Alla hagar utom två är öppna för allmänheten. De två hagar som det inte är tillåtet att gå in ligger lite mer avsides och stör inte allmänheten och här går avelsbaggarna. De är pampiga att titta på men inte alltid lika sällskapliga. Uppfödningen är inte ekologisk men så när som.

Det är mycket jobb att se till att beteshagarna betas lagom, inte för lite och inte för mycket. Det blir en hel del transporter av djuren mellan hagarna. Dessutom är stadsborna

väldigt snabba att ringa om de tror något inte står rätt till. Det är ytterst viktigt att informera allmänheten om vad som händer hela tiden. Innan fåren blev så kända i Uppsala hände det att uppsynen inte var tillräckligt stor på kvällar och nätter och att det då hände saker i hagarna. Det hände också att lamm stals men det löste sig efter vissa arrangemang. Det har även hänt att hundar varit lösa och stressat eller skadat får och lamm. Detta har oftast skett strax efter betessläppning och beror troligen oftast på att ägaren inte observerat att fåren har kommit på plats. Numera ringer alltid Jan till polisen och meddelar att de släpper ut fåren samt ringer och meddelar när de tar hem dem på hösten. Detta har gjort att polisen brukar ta sig en extra runda i områden där fåren betar och detta ökar säkerheten.

Genom åren har det varit en mycket bra kontakt med Uppsalas åkerfogde och ett bra kontrakt i grunden som gjort att få konflikter uppstått. De flesta hagar är stängslade med fårnät men till några används elstängsel. På några platser måste staketet dessutom tas ned varje år. Det är kommunen som står för staketet. Grindarna är av typen fallgrindar som lutar och automatiskt stänger sig om personen som går in i hagen skulle "glömma" att göra detta själv. I övrigt måste alla grindar som inte är persongrindar hållas låsta.

Under veckorna har kommunen en person, som går på någon form av arbetsmarknadsprogram, till uppgift att gå över näten, se till att djuren har vatten, se till att de mår bra samt prata med allmänheten. Detta fungerar också utmärkt. Vatten finns inte framdraget till någon av hagarna utan vattenbehållare måste fyllas på regelbundet.

Uppsala Fårservice säljer betestjänster till kommunen och får själva söka de stöd som finns för bl.a. biologisk mångfald och för att de håller Gutefår som är en utrotningshotad djurras. De hade dock haft Gutefår även utan detta stöd då de visat sig bäst för ändamålet. Alla produkter från får och lamm förädlas och säljs på gården. Jan och Ingrid håller för tillfället på att avveckla sin verksamhet men de som köper fåren kommer, som det ser ut i dag, att fortsätta med denna verksamhet.

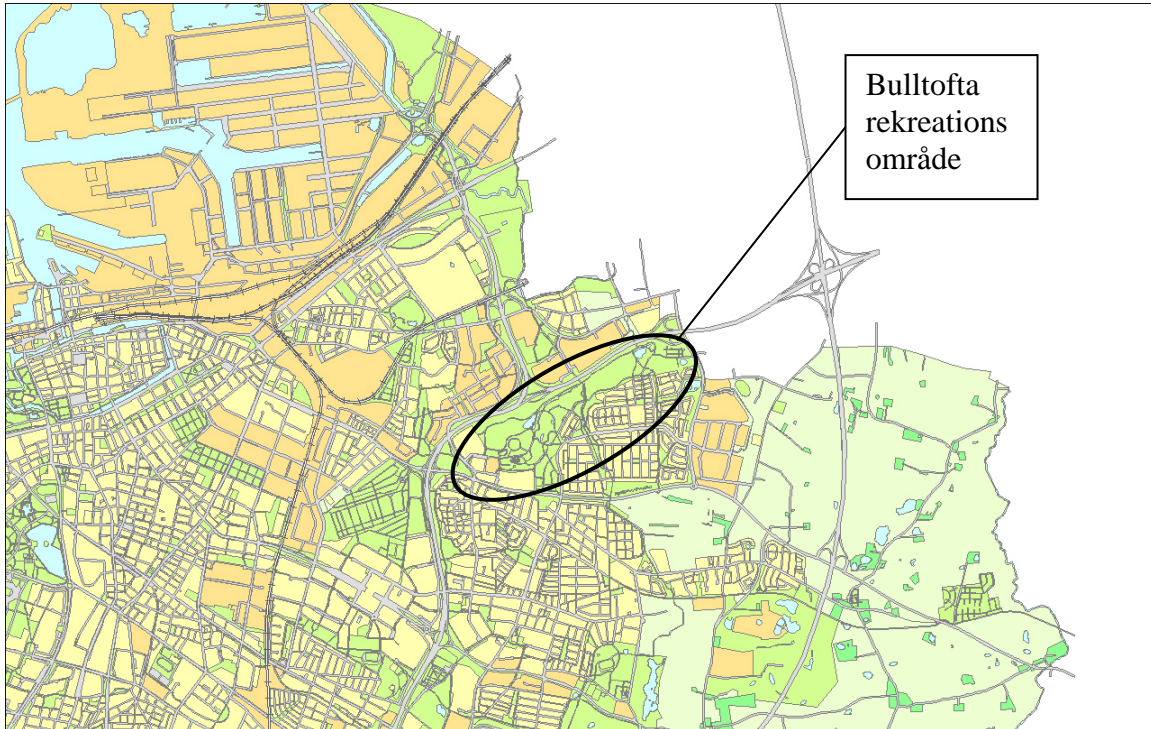
### ***Sammanfattning av intervju med Sten Sundås***

Agronom som numera jobbar på djurskyddsenheten i Kalmar kommun  
2007-09-28

Sökte i början av 1990-talet pengar för forskning om betesdjur i urbana miljöer och bl.a. hur mängden tungmetaller i köttet skiljde sig från andra betesdjur, mm. Var dock lite före sin tid och fick avslag. Var med och startade upp fårbeta i Uppsala med Jan Gosselman och Ingrid Falk. Det som märktes helt klart var att ju centralare betet låg, desto säkrare var djuren. Får är dessutom mycket lite allergiframkallande.

## BULLTOFTA REKREATIONSOMRÅDE

Bulltofta rekreatiomsområde ligger på Bulltofta gamla flygplats och upptar en yta på närmare 75 ha vilket gör det till ett av Sveriges största parkprojekt. Ytan kan jämföras med den sammanlagda ytan av både Slotts-, Kungs-, och Pildammsparken. Området inringas av bostadsområden och stora trafikleder, se figur 5 och 6 samt bilaga 13 och 14 för placering i Malmö. Totalt har området planterats med 250 000 halvmeterhöga träd och 2 dammar samt 1 sjö är anlagda på området (Malmö stads hemsida).



Figur 5. Karta över delar av Malmö med bulltofta rekreatiomsområde utmärkt.

### Historik om Bulltofta rekreatiomsområde och tanken om en ekopark

Eftersom det finns väldigt lite dokumenterat om hur Bulltofta rekreatiomsområde växte fram begav jag mig en solig dag in till Malmö stads gatukontor för ett litet samtal med Arne Mattsson. Mer om projektet med en ekopark finns att läsa i bilaga 12.

#### ***Sammanfattning av intervju med Arne Mattsson***

Biträdande avdelningschef på Gatukontoret i Malmö Stad som själv var med från första spadtaget på det blivande Bulltofta rekreatiomsområde.  
2007-10-04

Bulltofta flygplats lades ner 1972. Fritidsförvaltningen har under åren därefter haft en motionsanläggning på området i de före detta flygplatsbyggnaderna.  
1980 gjorde två landskapsarkitektstudenter, Håkan Qvarnström och Torsten Rosenqvist, ett examensarbete med förslag på hur den vidare utvecklingen rekreatiomsområdet på

Bulltofta gamla flygplats kunde utformas. På området fanns då redan en motionsanläggning. Det fanns även en gård som var tänkt att använda till någon form av demonstrationsjordbruk, men tyvärr brann den ned. Området bestod i övrigt mest av betes- och åkermark som var i drift.

Studenterna lobbade mycket, på flera av kommunens avdelningar, för att projektet skulle genomföras i praktiken. Efter små ändringar i detaljplanen påbörjades projektet. 1982 anlätades projekteringsfirman Svenska Landskap som ritade allt. Med hjälp av AMS-bidrag drogs arbetet igång under 1983. Budgeten för uppbyggnaden var satt till 25 miljoner. Uppbyggnaden genomfördes till största delen med hjälp av arbetslösa ungdomar och erfarna, kunniga arbetsledare från kommunen. Tanken var att skötseln skulle utföras manuellt med arbetslösa ungdomar och helt utan kemiska bekämpningsmedel. Det blev med tiden alldeles för stora områden att sköta manuellt samt mindre arbetskraft tillgänglig. Per Nyström vid SLU kontaktades för att hitta en metod att sköta området mer rationellt. Flera olika alternativ provades och effektivast mot ogräsbekämpning visade sig en majshacka med gåsfötter vara.

Två gånger varje säsong under ca tre år planterades 30-40 000st tvååriga landskapsplantor. För att rationalisera planteringen av landskapsplantorna användes ett potatiskupningsaggregat som planteringsmaskin. Några delar på området låg i alltför kuperad terräng för maskinell plantering och de sprutsåddes med trädfrön. Planteringen upphörde under några år för att återupptas igen och de sista planteringarna färdigställdes 1987.

Den ekologiska aspekten på området fanns redan från starten, men nu på senare år har alternativa skötselmetoder börjats se över. Det är tredje säsongen (2007) som gräset klipps med hästdraget klippaggregat.

– När vi blev inbjudna till ett projekt med ”Partnerskap Alnarp” tyckte vi att helhetstanken med en ekopark passade utmärkt som projekt. Projektet startades för ca 1,5-2 år sedan.

Kommunen skötte själv anläggningen fram till 1992 då de gick över till upphandling av detaljstyrd entreprenadsskötsel. Sedan 2004 är det en funktionsentreprenad som nu efter ett par år fungerar utmärkt.

## **Dagens skötsel av långgräsyterna**

Malmö stad har sedan 2004 upphandlat en funktionsentreprenad med ISS Landscaping, där beskrivs endast funktion och utseende på de olika ytorna. På de ytor som sköts som lgy har ISS Landscaping i sin tur tagit in en maskinfirma, S E Jönssons maskinstationer AB i Trelleborg, för att en gång per slå och samla upp gräset med maskiner som inte ISS har själva. Balarna har transporterats med traktor 9,5 km till Oxie och en komposteringsanläggning där<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Christina Johansson, Forskningsassistent, SLU Alnarp. Telefonsamtal 23 oktober 2007.

## FÖRSLAG PÅ OMLÄGGNING TILL BETESDJUR

Malmö stad har betande djur på Bunkeflostrand och den anlitade fårägaren har även tillfrågats angående att hålla betesdjur på Bulltofta rekreationsområde. Han har inspekterat området och kommit med några krav på att det bland annat ska finnas framdraget vatten till platsen och att kommunen ska stå för material och uppsättning av stängsel. Han föredrar även vinklad färist med lutande grind för passage samt större grind för att komma in och ut med maskin och djur<sup>7</sup>.

För att kunna göra en realistisk jämförelse mellan maskinell skötsel och betesdjur har jag valt att se hur resultatet i bränsleförbrukning och ekonomi skulle se ut om samma fårägare anlitas som håller djuren på Bunkeflostrand. Jag gör en mindre diskussion under varje rubrik och diskuterar olika lösningar och vad som vore det optimala. I beräkningarna räknar jag dock med att det är den av Malmö tillfrågade fårägaren som håller får på området.

### ***Område för omläggning till betesdjur***



*Figur 6. Bild över den del av område på Bulltofta rekreationsområdet som planeras för omläggning till betesdjur*

---

<sup>7</sup> Magnus Schyllert, fårägare som Malmö stad anlitar på Bunkeflostrand. Telefonsamtal den 20 september 2007.

### ***Område, storlek och växtlighet***

På Bulltofta rekreationsområde finns det många långgräsytor av skiftande storlek. För att få ett så stort sammanhållande område, som jag tror minst stör löpare och cyklister, har jag valt att koncentrera mig på en sammanhängande del i områdets östra del. Området omringas av asfalterade gång- och cykelbanor men endast gångstigar löper över själva området.



*Figur 7. Bild på skidbacken och gångstig mot öster.*

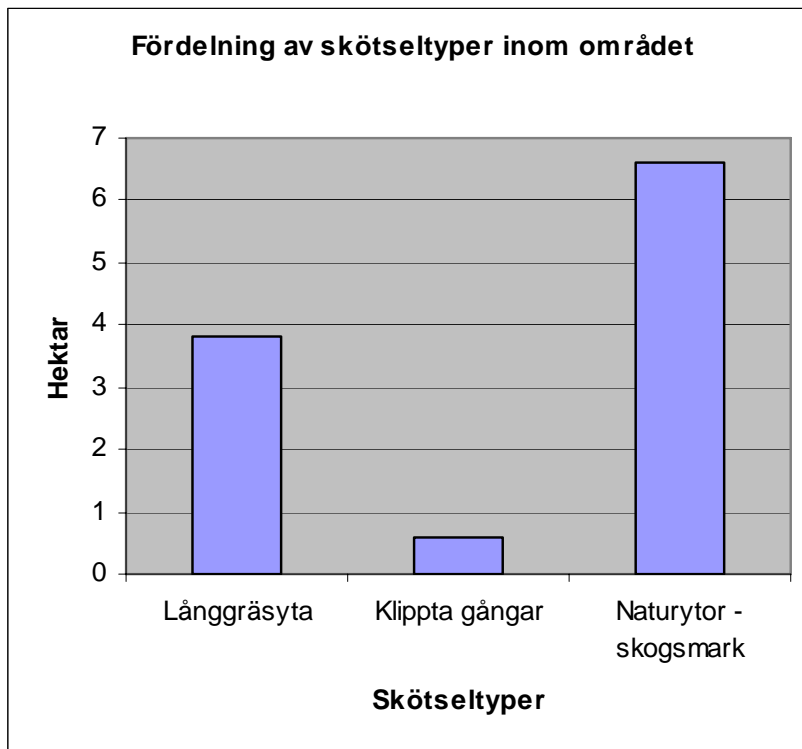
Den totala ytan på området är 11 ha. Denna del har även störst höjdskillnad och här ligger den så kallade skidbacken, se figur 6, 7 och 8. Eftersom rekreationsområdet började iordningsställas från motsatta sidan av området är denna del bland det sista som iordningsställdes 1986-1987. Här finns stora gräsytor och mycket buskage samt ca 20 årig planterad lövskog. Fördelningen mellan de olika områdena går att se i figur 9.



*Figur 8. Bild på skidbacken och gångstig mot väster*



En del av området ligger på något mer sluttande mark och sprutsåddes med lövträds-frö för ca 20 år sedan. Omkretsen på området är ca 1500m. Betessäsongen blir runt 150 dagar, maj t.o.m. september.



Figur 9. Fördelning av skötseltyper inom området för omläggning

### Djurslag

Eftersom området är välbesökt kan det vara lämpligt med ett djurslag som minst avskräcker besökare. Nötboskap som Highland Cattle tror jag fungerar bäst på riktigt stora områden där det är ytterst liten risk att komma i närkontakt med dem. Oftast är det väldigt lugna och snälla djur, men det är nog många som skulle undvika att gå igenom en hage med dessa, rent utseendemässigt, respektingivande djur. Mindre nötboskap av lantraser kan passa bättre, speciellt de naturligt kulliga (utan horn). Dessa är inte lika avskräckande men får troligtvis vara ifred. Dessutom är de lätta (viktmässigt) och klarar lättare det kuperade området än vad de stora och tunga kött- och mjölkkraserna gör. Får skulle passa utmärkt på området, lamm kan dock vara stöldbegärliga och tackor utan lamm känns därför som den bästa lösningen i ett urbant område. Det kan vara möjligt med annat djurslag på våren för att låta tackor komma dit senare på säsongen när de separerats från sina lamm om det är annan form än vårlammsproduktion. En sådan lösning är också en form av sambete och skulle troligen gynna både djuren och betesmarken.

Får har lättare att råka ut för problem med t.ex. hundar och vandaliserande personer. Detta skulle kunna motverkas om det finns hästar eller nötboskap i sambete med fåren, som är bättre på att försvara sig och därmed skyddar fåren. Kan hästen, som används vid



klippning av gräsmattor, vara i hagen den övriga tiden? Detta skulle förstärka helhetstanken med Bulltofta som ekopark. Valet av djurslag och antal djur kan också behöva styras för att gynna den biologiska mångfalden på bästa sätt.

### **Antal**

Efter att gått igenom litteraturen och pratat med Ingrid Sarlöv Herlin på SLU<sup>8</sup> har jag kommit fram till att för fårtackor utan lamm kan det passa med 5-10 st per hektar och för tackor med lamm kan 4 tackor med lamm per hektar klara att kontinuerligt beta på platsen. Med ett medeltal på 8 tackor per ha borde det passa med ca 40 tackor vid kontinuerligt bete. Om man väljer sambete som jag tror skulle vara den bästa lösningen minskas fårantalet något. Det är viktigt att det kontinuerligt under betessäsongen finns djurantal efter tillväxt på området så det inte förväxer. Det kan betyda att det behöver vara ett högre djurantal i början på betessäsongen när tillväxten är som störst.

### **Tillsyn**

Då området inte är betat tidigare kan det finnas behov för mer regelbunden tillsyn under den första tiden. Som Jan Gosselman, Uppsala fårservice, påpekar är ofta samtalet mellan allmänheten och de som sköter djuren en viktig del i arbetet med att etablera en ny skötselform. Kan inte djurägaren vara på plats dagligen kan det vara bra om det finns andra alternativ. Uppsalas lösning med en person från kommunen som sköter den dagliga tillsynen över området och djuren och fyller på vatten mm och som pratar med allmänheten låter som en bra lösning. Detta förutsätter att det finns lämplig personal eller person inom något arbetsmarknadsprogram som har lite erfarenhet av djur. Djurägaren har tillsynen på kvällar och helger. När betesdjuren väl etablerats på området räcker det troligtvis med att fårägaren är på plats ett par gånger i veckan eftersom området är så pass välbesökt kommer allmänheten mer än nödvändigt troligen att rapportera när de uppfattar något fel.

### **Vatten**

Ett måste från den fårägaren som Malmö anlitar i dag var att vatten dras fram till området och det bör göras även om det inte blir just han som kommer att hålla får på området. En vatten post på området skulle även ur miljösynpunkt vara bästa alternativ då alternativet med att köra vatten till platsen undviks. Det finns en bäck som rinner på området och det kan behövas vattenprov för att se om djuren får dricka av det vattnet. Jag tror inte vattnet klassas som tjänligt och då är det troligen bättre att inte inkludera bäcken i området.

### **Stängsel och öppningar**

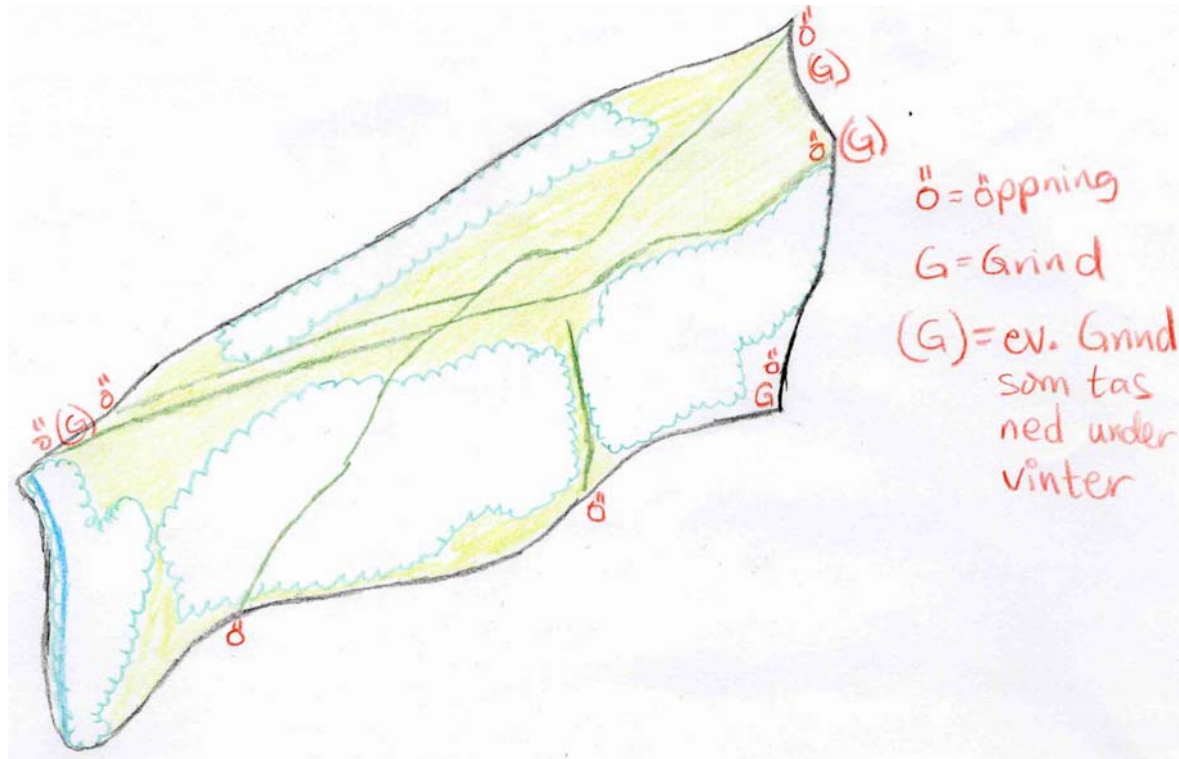
Taggtråd kan göra mer skada än nytta är det helt uteslutet att stängsla med. Området ligger både nära bebyggelse, stora och hårt trafikerade vägar samt att det är viktigt att djuren inte har någon möjlighet att rymma. Det skulle kunna orsaka skada både dem och orsaka olyckor om de kommer ut på trafikerade vägar. Ett fårnät runt området med öppningar på de naturliga gångstråken passar nog bäst. För att undvika nedtryckta staket, som uppkommer om personer klättrar över nätet eller hänger på det, kan en överliggare samt en eltråd placeras ovanför nätet.

---

<sup>8</sup> Ingrid Sarlöv-Herlin, Universitetslektor, SLU Alnarp. Samtal den 17 oktober 2007.

Jag tror att det passar med 7 st gångrister och en grind. Det kan vara aktuellt med fler grindar, på var sida om "skidbacken" för att underlätta passage under vintern. Grindarna skulle då helt kunna tas bort under vintersäsongen. Det kan även vara aktuellt att komplettera med enklare övergångar på fler ställen. Ett alternativ på en enkel övergång kan ses i figur 3.

### **Sammanställning som underlag för analys**



*Figur 10. Skiss över område för omläggning till betesdrift på Bulltofta rekreatiomsområde.*

För att i nästa skede i Bulltofta-processen kunna göra beräkningar och se hur det kan skilja sig ekonomiskt samt för att kunna göra beräkningar för att få en mer miljövänlig skötsel har jag satt upp ett alternativ att räkna på. Det bygger på den skötsel med betesdjur som idag sker på Bunkeflostrand. För placering se figur 10.

- Får som betesdjur, eventuellt sambete med annat djurslag.
- Stängslat med fårnät och träslanor.
- 7 gångrister med självstängande grind.
- 1 grind.
- 1500 m staket.
- Samma fårägare som på Bunkeflostrand. 60 km t/r Bulltofta.
- Framdraget vatten, se bilaga 2.
- Tillsyn 2 gånger per vecka.

# ANALYS AV EKONOMI OCH MILJÖEFFEKTER VID OMLÄGGNING TILL BETESDRIFT

## Investeringar för betesdrift

Det visade sig vara en svår uppgift att räkna på då både priser på material och arbetskraft varierar kraftigt. De flesta vill inte uppge priser utan att räkna på området. Jag har gjort lite antaganden och gissningar som jag tror kan vara rimliga efter de diskussioner jag haft med olika företag samt informationen på betesförmedlingens hemsida och deras kalkylverktyg "Betesmarken 1.1". Hushållningssällskapet i Jönköping har tagit fram detta kalkylverktyg med exempeluppgifter som är hämtade från handelns ca-priser 2006 och där tidsåtgången har diskuterats fram med några lokala lantbrukare. Detta är generella siffror och kan variera lokalt eller beroende på person som utför arbetet och priser kan variera beroende på entreprenörens eller kommunens avtal med leverantörer.

## Olika alternativ för investeringar

Jag har fått prisuppgifter på flera olika håll och ingen har gett mig uppgifter på alla delar. Flest uppgifter har jag hämtat från Bengts Foder i Veberöd, Trans-Naval och från Betesmarken 1.1 (Betesdjursförmedlingens hemsida). Dessa har fått stå för grunderna i mina kalkyler och jag har valt att jämföra dem med och utan eltråd samt med det nät som de rekommenderar och med Gunnebo fårnät som är bland de dyraste på marknaden.

### Fårnät och eltråd alt. 1

Bengts foder som uppgav en timkostnad på 350 kronor per meter vid uppsättning och flest prisuppgifter har jag, till största delen, använt mig av i denna kalkyl.

### Fårnät och eltråd alt. 2

Samma som föregående men med Gunnebo fårnät som rekommenderades av Börje Dal, Fårägare i Kalmar (läs mer under referenser och referensobjekt).

### Fårnät alt. 1

Bengts foder

### Fårnät alt. 2

Bengts foder med Gunnebo fårnät

### Fårnät alt. 3

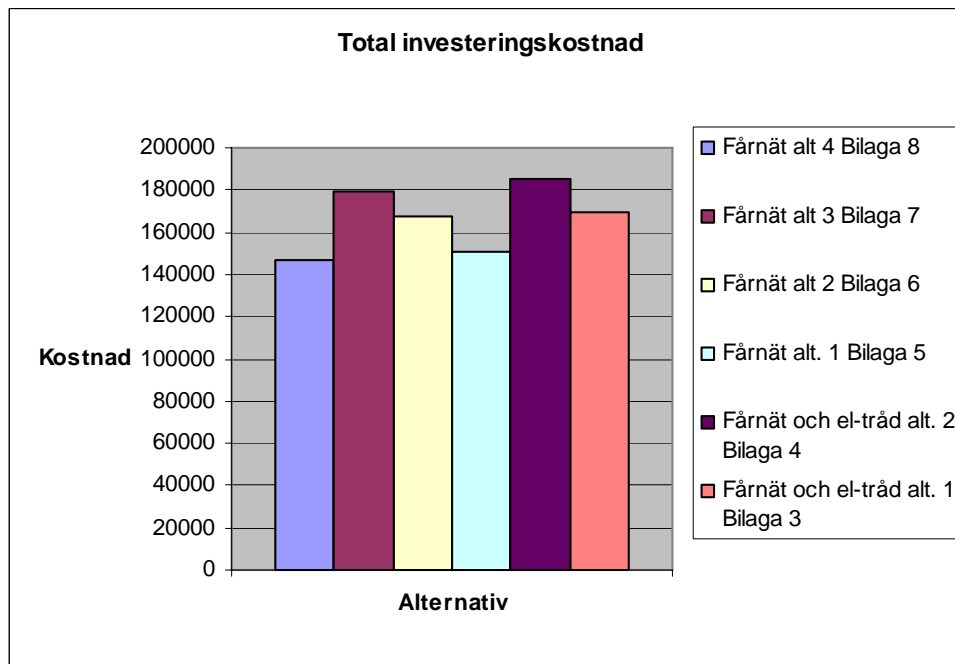
Huvudsakligen priser från Trans-Naval med en meterkostnad på 35 kr

### Fårnät alt.4

Här har jag hämtat priser från Betesmarken 1,1 (Betesdjursförmedlingens hemsida).

De priser och övriga kostnader jag har använt för att jämföra olika alternativ finns redovisade i bilaga 1. Alla priser är vid köp av endast material. Bengts foder i Veberöd hade t.ex. gett andra priser på materialet vid en totalentreprenad av uppsättning av nät och

grindar, mm. Jag har, för att visa lite på spridningen, satt upp 6 olika kalkyler, bilaga 3-8, där bokstaven i parantes visar vart jag hämtat priserna i bilaga 1. Resultaten från dessa kalkyler visar jag i figur 11. Totalsumman hamnar mellan 147 000 kr till 185 000 kr.



Figur 11. Totala investeringskostnaden – jämförelse mellan olika alternativ.

## Årlig kostnad idag jämfört med omläggning till betesdjur

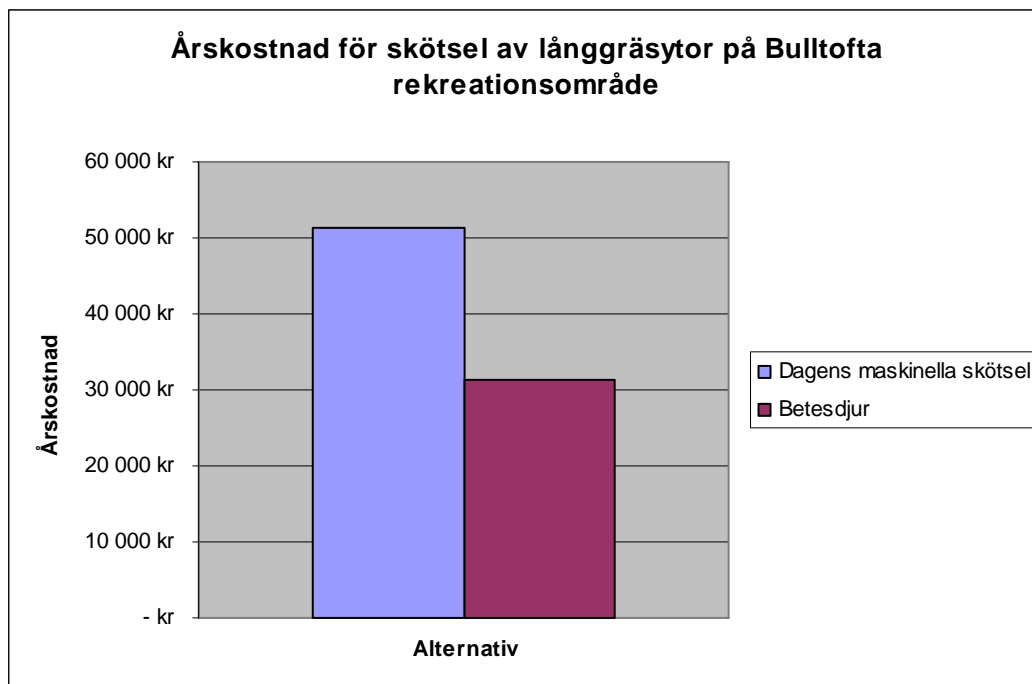
Eftersom det är främst skötseln på gräsytor på området som kommer påverkas ur skötselsynpunkt är det kostnaderna för dessa ytor som jag har jämfört. Dagens skötsel kostar Malmö kommun 51 336 kr/år exkl. moms, för de långgräsytor och klippta ytor på området (bilaga 9).

Som medelårsränta på avskrivningar har jag räknat med 5 % och avskrivningstiden har jag, i de fall där inte annat uppges, hämtat från ”Betesmarken 1.1” (Betesdjursförmedlingens hemsida).

För betesdriften uppskattar Magnus Schyllert, som idag har fåren på Bunkeflostrand åt kommunen, att avtalet skulle kunna likna det på just Bunkeflostrand rent ekonomiskt<sup>9</sup>. Idag betalar Malmö stad ca 30 000 kr<sup>10</sup> för betet på Bunkeflostrand. Vid den högsta årskostnad med fårnät och eltråd alt. 1, bilaga 4, som jag räknat fram blir den totala årskostnaden ca 31 000 kr per år. En jämförelse mellan de båda fallen visas i figur 12.

<sup>9</sup> Magnus Schyllert, Fårägare. Telefonsamtal den 15 oktober 2007.

<sup>10</sup> Enligt Arne Mattsson, biträdande avdelningschef, Malmö stad gatukontor . Möte den 4 oktober 2007.



Figur 12. Årlig kostnad för dagens maskinella skötsel jämfört med det dyraste alternativet (bilaga 4) med betesdjur.

## Miljöpåverkan i de båda fallen

### Maskiner

Bränsleförbrukningen är uträknad på information om vad S E Jönssons maskinstationer AB i Trelleborg uppger att deras bränsleförbrukning är. Traktor som används beräknas dra ca 7 l/h, kapaciteten är ca 3,3 h/ha och transporthastigheten 35 km/h<sup>11</sup>. Den hastigheten räknar jag även med vid transport av djuren.

Data som använts för CO<sub>2</sub> gäller för en jordbrukstraktor av modellen Valtra 6650, årsmodell 2000 med en dieselmotor på 75 kW (Lindgren et al. 2002). Värdena är insamlade vid prov som tagits på vallslätter vid försöksfält där JTI:s personal utfört försöken. Värdena som maskinstationen uppger på bränsleförbrukning är ca 4,6 gånger högre än vad som uppmättes i samma försök som CO<sub>2</sub>-utsläppen är hämtade från. Det borde betyda att CO<sub>2</sub>-värdena också är 4,6 gånger högre i realiteten eftersom utsläppen är relaterade till bränsleförbrukningen. Jag har antagit att utsläppen av CO<sub>2</sub> är 4,6 gånger högre än i resultaten från ovanstående försök. Jag har inga närmare siffror så dessa får gälla som generella värden. Värdena som jag använder för slätter och även rundbalspressning är gjorda med traktor och slätterkross. För transport av djur och transport av rundbalar jämför jag med försök utförda med traktor i transport med last på större släp.

<sup>11</sup> Christina Johansson, Forskningsassistent, SLU Alnarp. Telefonsamtal 23 och 25 oktober 2007.

För de summor och uträkningar som gjorts hänvisas till bilaga 10.

**Totalt för alternativet med dagens skötsel av långgrästorna:**

**212 l bränsle/säsong**

**$134 \times 4,6 = 616 \text{ kg CO}_2/\text{säsong}$**

#### Betesdjur

Bil som används av idag anlita lantbrukare: Mitsubishi pic up L200 -07, Diesel MK1

Transport: tre mil enkel resa, två dagar per vecka under minst 20 veckor.

Detta ger  $60 \text{ km} \times 2 \text{ dagar/v} \times 20 \text{ v} = 2400 \text{ km/säsong}$

Enligt tillverkarens tekniska data (Mitsubishi motors hemsida) förbrukar bilen vid blandad körning 8,7 liter bränsle per 100km samt släpper ut 230g CO<sub>2</sub> per km.

Detta ger:  $2400 \text{ km}/100 \times 8,7 \text{ l bränsle}/100 \text{ km} = 208,8 \text{ l bränsle/säsong}$

$2400 \text{ km} \times 230 \text{ g CO}_2/\text{km} = 552\,000 \text{ g} = 552 \text{ kg CO}_2/\text{säsong}$

Traktor som används av idag anlita lantbrukare: John Deere 6510 -99, Diesel MK1

Djurtransport sker minst 2 gånger per år då djuren skall ut på våren och hem på hösten.

För uträkningar av traktorernas utsläppsvärden hänvisas till bilaga 10.

Dessa ger:  $24 \text{ l bränsle/säsong}$

$137 \text{ kg CO}_2/\text{säsong}$

**Tillsyn av fårägare två dagar per vecka ger:**

**233 l bränsle/säsong**

**689 kg CO<sub>2</sub>/säsong**

**Tillsyn av fårägaren sju dagar i veckan ger:**

**751 l bränsle per säsong**

**2000 kg CO<sub>2</sub>/säsong**

#### Reflektion

Kan den dagliga tillsynen ske på annat sätt för betesdjuren skulle det förändra värdena ganska mycket. Gångar på området klipps med gräsklippare alt. häst med klippaggregat och jag har helt enkelt räknat med arealen för dessa i lgy. Om de klipps med åkgräsklippare skulle värdena höjas något och om de klipps med häst är det sannolikt att de sänks något.

## DISKUSSION

Mitt resultat visar att det blir en 10 % ökning av bränsleförbrukning och CO<sub>2</sub>-utsläpp vid en övergång till betesdjur med tillsyn 2 dagar per vecka. Detta är en marginell skillnad och för att få en skötsel som är mer miljövänlig är det framförallt en faktor jag ser som viktigast att ta i beaktning, tillsynen. Ekonomin ser samtidigt ut att kunna förbättras vid en övergång men hur påverkas den av de faktorer som förbättrar ur miljösynpunkt.

Tillsyn är den klart avgörande faktorn som påverkar bränsleförbrukning och utsläpp. Kan den ske från närmare håll? Daglig tillsyn av fårägaren ökar i detta fall bränsleförbrukningen och utsläppen 2,5 gånger. Finns det djurägare på närmare håll? Kan någon annan sköta tillsynen? Flera kommuner använder personer i olika form av arbetsmarknadsprogram för att sköta den dagliga tillsynen av djur och staket. Det kanske är något för Malmö att se över som en möjlighet. Det borde vara möjligt att lösa tillsynen under veckodagarna med personal på platsen. Området klipps med häst och klippaggregat och det borde vara en möjlig lösning att personen även ha till uppgift att titta till betesdjuren och ta ett varv runt hagen. Ju fler områden på Bulltofta eller i närområdet som det används betesdjur på desto mindre skulle miljöbelastningen bli. Miljöbelastningen blir mindre per ha ju större område som betas eftersom det fortfarande är samma resväg för tillsyn av djuren, där maskiner har samma bränsleförbrukning per ha oavsett områdets storlek. Samtidigt borde ett större område påverka ekonomin positivt ju mindre maskinell skötsel som krävs. Den dagliga tillsynen kan komma att kosta mer om kommunen sköter det själv eller via entreprenör, och spelrummet är 20 000 kr innan det blir samma kostnad som vid maskinell skötsel. Dock borde ersättningen till fårägaren kunna bli lägre vid minskad egen tillsyn.

Betesdjur är framförallt ett alternativ på områden där maskiner har problem att få ett bra resultat. Djuren är inte väderberoende, djuren betar oavsett väder. Maskiner kan däremot ha svårt att komma fram om det är för vått i markerna. Tunga transporter vid blött gräs och mjuk mark, svårslaget i regn, mm resulterar i marker som är svåra att få ett bra resultat på med maskiner. Har en kommun stora sammanhängande långgräsytor som inte har någon annan funktion än att hållas öppna skulle betesdjur kunna vara ett lämpligt alternativ. Rent ekonomiskt ser det inte ut att bli dyrare med betesdjur. Hyr man in slåttertjänsten eller planerar nyinvestering i den egna maskinparken kan det vara lämpligt och lönsamt att också jämföra med alternativet betesdjur.

Mitt val av metoder har gjort att jag fått en bred förståelse för ämnena och jag ser att det är många faktorer att ta i beaktning. Om jag gjort djupare studier i miljöbiten hade jag troligtvis kunnat få säkrare siffror på bränsleförbrukning och utsläpp, men samtidigt hade betesdjurskunskapen fått stå tillbaka. Det är ju hur betesdjuren fungerar och kraven de ställer på skötsel och material som ligger till grund för hela undersökningen. De referensobjekt jag har, har gett mig mycket värdefull information. Tyvärr har jag inte några internationella referenser och det är flera personer jag försökt komma i kontakt med, som jag tror hade kunnat komplettera ytterligare med information, som inte haft möjlighet att svara eller som jag p.g.a. tidsbrist till slut fått ge upp. Jag försökte få lite kontakt med personer som har mer koll på den ekonomiska biten än vad jag har och fick

inte tag på någon personligen, men kalkyler och beräkningar har setts över lite snabbt av en person som är duktiga inom det området.

Det var svårt att få uppgifter på vad det kan kosta att sätta upp staket mm och det kan jag förstå om de inte har sett området. En bättre ekonomisk jämförelse hade kanske kunnat göras om jag fått tag på någon kommun som nyligen gjort en omläggning från skötsel med maskiner till skötsel med betesdjur. Då hade det funnits möjlighet att jämföra vad de fick för skillnader.

Flera faktorer finns som bör tas i beaktning än de få jag har med i min rapport. Några av dessa kan gälla hur närmiljön påverkas av de olika alternativen. Även om bränslen från förnyelsebara källor har ett nolläge när det gäller ökat CO<sub>2</sub> i atmosfären, bidrar avgaserna till processer som marknära ozon samt släpper ut hälsoskadliga ämnen. Den biologiska mångfalden är viktig för att skapa hållbara ekosystem. Om man vill minska näringen i marken för att skapa en speciell flora och fauna, kan växande djur vara att föredra. T.ex. tackor med lamm då lammen äter och växer och kommer att föras bort för slakt. Enbart tackor har inte samma näringsbehov och skall bara äta för att må bra och inte öka i vikt.

Något som jag inte alls tagit upp i mitt arbete är hur djuren påverkar miljön under vinterhalvåret. Vad får de för foder, var och hur produceras det, mm? Hur långt ska man gå för att se vilken metod som är mest miljövänlig? Durling & Jakobsson (2000) valde i sin undersökning med slätter av vägkanter t.o.m. att se hur maskinerna tillverkades.

Anna Jonasson (2000) och de referensobjekt som jag pratat med tog upp flera punkter som allmänheten och närboende reagerade på. Jag har försökt applicera dessa tankar på Bulltofta parken och vad som skulle kunna komma upp där.

- Stor del av området används i dag som pulka- och skidbacke. Djurens upptrampade stigar skulle kunna skapa spår i backarna och uppfattas som störande. Eftersom området idag sköts som en långgräsyta och marken är långt ifrån slät tror jag inte att eventuella stigar kommer att utgöra någon markant skillnad.
- Boende i närområdet kan tycka att djuren stör, men detta har ofta varit övergående kommentarer på andra platser som Bunkeflostrand och i Uppsala. Där ses djuren nu som en självklarhet och många ser djuren som "sina" som de passar extra noga (på ett positivt sätt).
- Eftersom får helst använder upptrampade gångar samt skapar egna gångar, för att förflytta sig över området, hamnar det mesta av gödseln även här. Detta skulle kunna irritera besökare som är känsliga för lortiga skor.
- Området blir lättare att utnyttja hela året då ett betat kort gräs är mer inbjudande än en långgräsyta som endast slås en gång på sensommaren.
- Det gynnar den biologiska mångfalden som vidare kan resultera i ett mer attraktivt område.



- Det ger ett trevligt inslag i parken och ökar alternativen för att vilja besöka parken.

Det finns mycket lite information om liknande omläggningar och det hade varit väldigt intressant om hela processen följdes från tanke till färdig omläggning. Det borde i så fall även göras en uppföljning efter något år.

Jag trodde, när jag påbörjade arbetet, att det skulle finnas mer dokumenterat om betesdjur i urban miljö än vad jag har hittat. Det finns relativt mycket litteratur om betesdjur och om ängsskötsel med maskiner och i den största delen av litteraturen finns det ofta omnämnt att på långgräsytor är betesdjur en alternativ skötselmetod, men mycket lite av litteraturen nämner något om hur det praktiskt fungerar. Det ser inte heller ut som att det gjorts någon större undersökning i hur det skiljer sig ekonomiskt mellan betesdjur och maskiner. Anna Jonasson gjorde en liten undersökning om detta men många kommuner hade ju inte själva full koll på detta. Jag ser inget klart samband mellan betesdjur och ökad eller minskad miljöpåverkan men det som verkar ha den största påverkan är hur frågan om hur daglig tillsyn kan lösas. Jag skulle gärna se att det i Malmö togs kontakt med t.ex. en förening, t.ex. 4H-gård för att diskutera om de skulle kunna ha någon inblandning i detta.

Orsakerna till en omläggning kan vara flera. Bland annat;

- Gynna biologiska mångfalden
- Missgynna t.ex. lövsly
- Skapa eller behålla speciell flora
- Pedagogik – närheten till djur. Organisation/förening som samverkar.
- Attraktionsvärdet – fler orsaker att besöka parken
- Miljöpåverkan – för att få en bättre närmiljö och mindre miljöpåverkan på klimatet
- Ekonomi – billigare alternativ

Det gäller att noga se över vad det är man prioriterar och hur man gör omläggningen. Det är inte självklart att det blir billigare eller mer miljövänligt utan alla fall är olika!

## KÄLLFÖRTECKNING

- Betesdjursförmedlingens hemsida. Ägs av LRF. Kalkylprogrammet: *Betesmarken 1.1*, skapat av Hushållningssällskapet i Jönköping. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.bete.se/data/internal/data/10/02/1174564525168/Betesmarken%201.1.xls> (10-10-07)
- Djurskyddsmyndighetens författningssamling, 2007. *Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom jordbruket m.m. DFS 2007:5. Saknr L 100* Via Jordbruksverkets hemsida. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.sjv.se/amnesomraden/djurveterinar/veterinarverksamhet/veterinaraforfattningshandbokenvf/vf/ldjurskydd.4.7502f61001ea08a0c7fff58291.html>
- SFS 1988:534. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.notisum.se/rnp/SLS/LAG/19880534.HTM>
- Durling, Maria & Jakobsson, Karin (2000). *Slåtter av vägkanter med upptagande slagslåtteraggregat – energianvändning och kostnader vid upptagning och behandling*. Examensarbete 2000:05. Institutionen för lantbruksteknik. Uppsala. 2000. ss 62-64.
- Florgård, Clas, Mörtberg, Ulla och Wallsten, Maud (1994). *Växter och djur i stadens natur. Skydd, skötsel och utveckling av tätortsbiotoper*. Byggforskningsrådet. Stockholm. ss. 20, 22.
- Gustavsson, Roland & Ingelög, Torleif (1994). I *Det nya landskapet*. Landskapsvård med betesdjur. Författarna och skogsstyrelsens förlag 2. ss. 331-337.
- Gröna fakta, 1999. Titti Olsson red. *Skötsel av äng påverkar miljön minst*. 8/1999. s VI. Publicerat i Utemiljö 8/99. Movium-sekretariatet, SLU, Alnarp.
- Hansson, P-A, Haupt, D, Holmgren, K, Johansson, B, Lindgren, M, Löfgren, B, Nord, K, Norén, O, Pettersson, O och Wetterberg, C (2002). *Utveckling av relevanta arbetscykler och emissionsfaktorer samt reduktion av bränsleförbrukning för arbetsmaskiner (EMMA)*. JTI-rapport, Lantbruk & Industri, 309. ss 11, 12,
- Isaksson, Per (red). & Burman, Anna (red). (1999). *Grönare städer, biomångfald och grönsstruktur*. Naturskyddsföreningen. ss 42-44
- Jacobson, Ellen (1992). *Skötselsteknik för stadens ängar*. Stad och Land, nr 104/1992. Movium/institutionen för landskapsplanering, SLU. Alnarp, 1992. ss 1, 5-7, 10, 59-60, 66-67.
- Jonasson, Anna (2000). *Betesdjur som parkarbetare*. Examensarbete 132. SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Uppsala. 2000. ss. 13, 15, 28, 29
- Jordbruksverket. *Hägna rätt med rätt stängsel*. Informationsfolder.
- Källander, Inger (2005). *Ekologiskt jordbruk. Odling och djurhållning*. Natur & Kultur. ss. 269-270.
- Lindgren, M, Pettersson, O, Hansson, P-A & Norén, O (2002). *Jordbruks- och anläggningsmaskinernas motorbelastning och avgasemissioner – samt metoder att minska bränsleförbrukning och avgasemissioner*. JTI-rapport, Lantbruk & industri, 308. ss
- Malmö stads hemsida. Bulltofta rekreatiomsområde. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.malmo.se/sportfritid/anlaggningar/bulltoftarekreatiomsomrade/franflygtillrekreation.4.33ace30d103b8f15916800083018.html>. Senast uppdaterad 2007-08-15.

- Matzon, Curt (1996). *Naturvård med betesdjur. Nöt och får*. Curt Matzon och Jordbruksverket, Arlöv. ss. 34, 56, 60-63.
- Mitsubishi motors hemsida. Specifikationer L200 (pdf). *DRIVE ALIVE NYA L200*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.mitsubishimotors.se/sa/node.asp?node=327> (01-10-07)
- Naturvårdsverkets hemsida. *Begränsad klimatpåverkan*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Sveriges-miljomal--for-ett-hallbart-samhalle/Sveriges-miljomal/Miljomalssystemet/De-nationella-miljokvalitetsmalen/Begransad-klimatpaverkan/>. Senast uppdaterad 2007-09-10
- Nyström, Per (1988). Teknik för klippning av ängsytor. *Utemiljö*, nr 6 1988, årg 21. s 10,12.
- Paulsson, Bo (1982). *Skötsel och underhåll av den gröna miljön*. Bo Paulsson och LT:s förlag. ss. 37, 40, 135.
- Pehrson, Inger (2001). *Bete och betesdjur*. Jordbruksverket. ss. 22-23, 26-31,
- Rydberg, Dan & Aronsson, Mårten (2001) *vår tätortsnära natur – en bok om förvaltning och skötsel*. Skogsstyrelsen. s 76.
- Råsberg, Anders & Wahlberg-Leander, Kajsa, 1997. *Stängsel*. Författarna och LTs förlag. ss 83-86, 96.

## BILDFÖRTECKNING

Illustration på framsidan skapad av Ann-Sofie Molin

Sidan 23. Figur 5. Bildkälla: Malmö Stad

Sidan 25. Figur 6. Bildkälla © **Lantmäteriverket Gävle 2007. Medgivande I 2007/1976**

Övriga bilder är tagna av författaren

## BILAGA 1 (1/2)

### Priser och avgifter

Alla siffror utan moms!

Via telefonkontakt om  
inte annat anges.

<b>Trans-Naval AB (a)</b> 2007-10-12	<b>kvalitet</b> <b>mm</b>	<b>pris</b>	<b>enhet</b>	<b>övrigt</b>
Stege över/stättor *		1 500,00	kr	
Gångrist *		3 000,00	kr	2000-3000 kr
Fårnät uppsättning *		35,00	kr/m	30-35 kr/m
Fårnät normalkvalitet		7,00	kr/m	6-7 kr/m
Stolpe Robinia	60-80	19,50	kr/st	Ej tryckimpregnerad, ej svarvad. Hårdare trä som ett alternativ till tryckimpregnerat.
	80-100	32,00	kr/st	
	90-120	28,50	kr/st	
NTRA tryckimpregnerad stolpe, ej svarvad	50-90	18,00	kr/st	
<b>ISS landscaping (b)</b> 2007-10-12				
G2-ytor		1,97	kr/m2	
G4-ytor		1,04	kr/m2	
moms tillkommer med 25 %				
<b>Gunnebo (c)</b> 2007-10-11				
	<b>höjd</b> <b>(mm)</b>			
Gunnebo fårnät	900	16,90	kr/lm	
<b>VA-verket Malmö (d)</b> 2007-10-10 32 mm slang				
Anläggningsavgift		15 100,00	kr	
Anslutningsavgift		7 700,00	kr	
Återställning gata		15 100,00	kr	
Indragning på området		300,00	kr/m	frostfritt djup
Brunn		5 000,00	kr/st	

## BILAGA 1 (2/2)

www.nordpost.se (e)  
under Vatten - Vattenkoppar.  
art.nr. 1158484  
2007-10-15

Flottörvattenkopp	350,00	kr/st
-------------------	--------	-------

**Bengts foder, Veberöd (f)**

2007-10-12

**höjd  
(mm)**

Stålgrind, 3,66 m bred	1000	1 496,00	kr/st	
Fårnät	1000	6,20	kr/m	
Stolpar		30,00	kr/st	var 3:e meter
Hörnstolpar Diameter	140	120,00	kr/st	
Slana överst 3 m lång		54,00	kr/st	
Eltråd 625 m/rulle		544,00	kr/rulle	
Isolatorer 125 st/paket		208,00	kr/rulle	1/stolpe
Hörnisolatorer i porslin		8,00	kr/st	
El-aggregat NVX 1500		4 856,00	kr	
Kabel 25 m		300,00	kr/rulle	under varje grind
Arbetskostnad		350,00	kr/h	inkl. maskiner

\* uppskattat pris

**Betesförmedlingens hemsida (g)**

(se källförteckning)

Stolpar 60-80 mm	19:-/st	25 st
Nät	8:-/m	100 meter
Krampor mm.	1:-/m	100:-
Arbete	170:-/tim	5 timmar
Underhåll arbete	per 100m	15 min
Underhåll material	per 100m	25,00 kr

**Egen uppskattning (h)**

Anläggningsarbetare	300,00	kr/h
---------------------	--------	------

## BILAGA 2

## Investering framdragning vatten

VA-verket Malmö		Pris per			
2007-10-10		enhet			
32 mm slang		kronor	Pris	Enhet	Avskrivningstid *
Anläggningsavgift (d)		15100	15100	kr	20
Anslutningsavgift (d)		7700	7700	kr	20
Återställning gata (d)		15100	15100	kr	20
Indragning på området (d)	30m*	300	9000	kr/m	20
Vattenkoppar (e)	4 st*	350	350	kr/st	20
Brunn (d)	1 st	5000	5000	kr/st	20
<b>Total investeringskostnad</b>			<b>52 250 kr</b>		20

\* uppskattad

## BILAGA 3

<b>Investeringskostnad stängsel</b>				
<b>Fårnät och el-tråd alt 1</b>				
<b>Material och arbete</b>	<b>Pris per enhet kronor</b>	<b>Material per 100 meter</b>	<b>Kostnad per 100 m</b>	<b>Avskrivningstid</b>
Fårnät 1000 högt (f)	6,2	100	620	15
Stolpar(f)	30	34	1020	15
Hörnstolpar (f)	120	0,4	48	15
Slana (f)	54	34	1836	10
Krampor (g)	1	100	100	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)	350	6	2100	15
Eltråd och material (f)	1,67	100	167	10
Elaggregat 1 st á 4856 kr (f)	4856		324	5
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	1496		100	15
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	21000		1400	15
Vatten	53300		3553	20
<b>Total investeringskostnad per 100 meter</b>			<b>11 268 kr</b>	
<b>Total investeringskostnad</b>			<b>169 017 kr</b>	

<b>Årskostnad</b>	<b>Årskostnad per 100 m</b>
Fårnät 1000 högt (f)	41
Stolpar(f)	68
Hörnstolpar (f)	3
Slana (f)	184
Krampor (g)	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)	140
Eltråd och material (f)	17
Elaggregat 1 st á 4856 kr (f)	65
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	7
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	93
Vatten	178
Medelårsränta, 5% på investeringskost.	282
Underhåll arbete 15 min/100 m (g)	63
Underhåll material 25 kr/100 m (g)	25
<b>Summa årskostnad per 100 m</b>	<b>1 174 kr</b>



## BILAGA 4

<b>Investeringskostnad</b>				
<b>Fårnät och el-tråd alt. 2</b>				
<b>Material och arbete</b>	<b>Pris per enhet kronor</b>	<b>Material per 100 meter</b>	<b>Kostnad per 100 m</b>	<b>Avskrivningstid</b>
Fårnät 900 högt (Gunnebo) (c)	16,9	100	1690	15
Stolpar(f)	30	34	1020	15
Hörnstolpar (f)	120	0,4	48	15
Slana (f)	54	34	1836	10
Krampor (g)	1	100	100	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)	350	6	2100	15
Eltråd och material (f)	1,67	100	167	10
Elaggregat 1 st á 4856 kr (f)	4856		324	5
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	1496		100	15
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	21000		1400	15
Vatten	53300		3553	20
<b>Total investeringskostnad per 100 meter</b>			<b>12 338 kr</b>	
<b>Total investeringskostnad</b>			<b>185 067 kr</b>	

<b>Årskostnad</b>	<b>Årskostnad per 100 m</b>
Fårnät 900 högt (Gunnebo) (f)	113
Stolpar(f)	68
Hörnstolpar (f)	3
Slana (f)	184
Krampor (g)	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)	140
Eltråd och material (f)	17
Elaggregat 1 st á 4856 kr (f)	65
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	7
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	93
Vatten	178
Medelårsränta, 5% på investeringskost.	308
Underhåll arbete 15 min/100 m (g)	63
Underhåll material 25 kr/100 m (g)	25
<b>Summa årskostnad per 100 m</b>	<b>1 273 kr</b>

## BILAGA 5

<b>Investeringskostnad stängsel</b>				
<b>Fårnät alt.1</b>				
<b>Material och arbete</b>	<b>Pris per enhet kronor</b>	<b>Material per 100 meter</b>	<b>Kostnad per 100 m</b>	<b>Avskrivningstid</b>
Fårnät 1000 högt (f)	6,2	100	620	15
Stolpar(f)	30	34	1020	15
Hörnstolpar (f)	120	0,4	48	15
Slana (f)	54	34	1836	10
Krampor (g)	1	100	100	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)*	350	4	1400	15
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	1496		100	15
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	21000		1400	15
Vatten	53300		3553	20
<b>Total investeringskostnad per 100 meter</b>			<b>10 077 kr</b>	
<b>Total investeringskostnad</b>			<b>151 156 kr</b>	

<b>Årskostnad</b>	<b>Årskostnad per 100 m</b>
Fårnät 1000 högt (f)	41
Stolpar(f)	68
Hörnstolpar (f)	3
Slana (f)	184
Krampor (g)	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)*	93
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	7
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	93
Vatten	178
Medelårsränta, 5% på investeringskost.	252
Underhåll arbete 15 min/100 m (g)	63
Underhåll material 25 kr/100 m (g)	25
<b>Summa årskostnad per 100 m</b>	<b>1 017 kr</b>

\* uppskattad tidsåtgång

## BILAGA 6

<b>Investeringskostnad</b>				
<b>Fårnät alt. 2</b>				
<b>Material och arbete</b>	<b>Pris per enhet kronor</b>	<b>Material per 100 meter</b>	<b>Kostnad per 100 m</b>	<b>Avskrivningstid</b>
Fårnät 900 högt (Gunnebo) (c)	16,9	100	1690	15
Stolpar(f)	30	34	1020	15
Hörnstolpar (f)	120	0,4	48	15
Slana (f)	54	34	1836	10
Krampor (g)	1	100	100	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)*	350	4	1400	15
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	1496		100	15
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	21000		1400	15
Vatten	53300		3553	20
<b>Total investeringskostnad per 100 meter</b>			<b>11 147 kr</b>	
<b>Total investeringskostnad</b>			<b>167 206 kr</b>	

<b>Årskostnad</b>	<b>Årskostnad per 100 m</b>
Fårnät 900 högt (Gunnebo) (c)	113
Stolpar(f)	68
Hörnstolpar (f)	3
Slana (f)	184
Krampor (g)	10
Arbete uppsättning inkl maskinkostnad (f)*	93
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	7
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	93
Vatten	178
Medelårsränta, 5 % på investeringskost.	279
Underhåll arbete 15 min/100 m (g)	63
Underhåll material 25 kr/100 m (g)	25
<b>Summa årskostnad per 100 m</b>	<b>1 115 kr</b>

\* uppskattad tidsåtgång

## BILAGA 7

<b>Investeringskostnad stängsel</b>				
<b>Fårnät alt. 3</b>				
<b>Material och arbete</b>	<b>Pris per enhet kronor</b>	<b>Material per 100 meter</b>	<b>Kostnad per 100 m</b>	<b>Avskrivningstid</b>
Fårnät (a)	7	100	700	15
Stolpar(a) 90-120	28,5	25	712,5	15
Hörnstolpar (f)	120	0,4	48	15
Slana (f)	54	34	1836	10
Krampor (g)	1	100	100	10
Arbete uppsättning (a)	35	100	3500	15
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	1496		100	15
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	21000		1400	15
Vattendragning (d)	53300		3553	20
<b>Total investeringskostnad per 100 meter</b>			<b>11 950 kr</b>	
<b>Total investeringskostnad</b>			<b>179 244 kr</b>	

<b>Årskostnad</b>	<b>Årskostnad per 100 m</b>
Fårnät (a)	47
Stolpar(a) 90-120	48
Hörnstolpar (f)	3
Slana (f)	184
Krampor (g)	10
Arbete uppsättning (a)	233
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	7
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	93
Vattendragning (d)	178
Medelårsränta, 5 % på investeringskost.	299
Underhåll arbete 15 min/100 m (g)	63
Underhåll material 25 kr/100 m (g)	25
<b>Summa årskostnad per 100 m</b>	<b>1 188 kr</b>

## BILAGA 8

<b>Investeringskostnad stängsel</b>				
<b>Fårnät alt. 4</b>				
<b>Material och arbete</b>	<b>Pris per enhet kronor</b>	<b>Material per 100 meter</b>	<b>Kostnad per 100 m</b>	<b>Avskrivningstid</b>
Fårnät (g)	8	100	800	15
Stolpar(g)	19	25	475	15
Hörnstolpar (f)	120	0,4	48	15
Slana (f)	54	34	1836	10
Krampor (g)	1	100	100	10
Arbete uppsättning (h)	300	5	1500	15
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	1496		100	15
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	21000		1400	15
Vatten (d)	53300		3553	20
<b>Total investeringskostnad per 100 meter</b>			<b>9 812 kr</b>	
<b>Total investeringskostnad</b>			<b>147 181 kr</b>	

<b>Årskostnad</b>	<b>Årskostnad per 100 m</b>
Fårnät (g)	53
Stolpar(g)	32
Hörnstolpar (f)	3
Slana (f)	184
Krampor (g)	10
Arbete uppsättning (h)	100
Stålgrind 1 st á 1496 kr (f)	7
Gångrist 7 st á 3000 kr (a)	93
Vatten (d)	178
Medelårsränta, 5 % på investeringskost.	245
Underhåll arbete 15 min/100 m (g)	63
Underhåll material 25 kr/100 m (g)	25
<b>Summa årskostnad per 100 m</b>	<b>992 kr</b>

**Kostnad för dagens skötsel av G2- och G4-ytorna**

<b>Yta</b>	<b>Kostnad kr/m2</b>	<b>Areal m2</b>	<b>Kostnad kr</b>
G2-yta (b)	1,97	5835	11495
G4-yta (b)	1,04	38338	39872
<b>Total kostnad för G2- och G4-ytorna</b>			<b>51 366 kr</b>

## BILAGA 10

### Utsläpp av CO<sup>2</sup> och bränsleförbrukning från traktorer

	Bränsle l/ha	CO <sub>2</sub> g/ha	Areal ha	Bränsle- förbrukning liter	CO <sub>2</sub> g
Traktor med slåtterkross	23,33	13700	4,4	103	60280
Traktor med rundbalspress	23,33	13700	4,4	103	60280

	l/h	g/h	Sträcka km	Medel- hastighet km/h	Bränsle- förbrukning liter	CO <sub>2</sub> g
Traktor t/r Trelleborg 24,4 %*	7	39900	80	35	4	22253
Traktor vid transport av rundbalar						
9,5 km enkel resa	7	39900	11,6	35	2	13224
Traktor vid transport av djur	7	39900	120	35	24	136800

	Bränsle- förbrukning liter	CO <sub>2</sub> kg
Total förbrukning på långgräsytor	212	156
Total förbrukning transport av djur	24	137

\*De 4,4 ha som jag valt på Bulltofta motsvarar 24,4 % av den yta som maskinstationen sköter.

1. Uppgifter från Christina Johansson, SLU Alnarp, telefonsamtal 23 oktober 2007
2. Uppgifter från (Lindgren et al. 2002).

## **Intervjufrågor för examensarbete av Madeleine Stenbäcken**

Landskapsingenjörsprogrammet 2005-2008

Vilken kommun:

Vilken stad:

Kontaktperson:

Datum:

1. Har ni arealer inom tätbebyggt område som ni/inhyrd/organisation sköter/har skött med betesdjur? Var ligger i så fall dessa?
2. Vilka djur?
3. Hur många djur?
4. Hur stora arealer
5. Hur sköttes dessa arealer tidigare?
6. Varför gjordes omläggningen?
7. När påbörjas och avslutas betessäsongen?
8. Vilka fördelar upplever ni? Djur/maskiner.
9. Vilka nackdelar upplever ni? Djur/maskiner.
10. Hur sker skötseln av djuren? Egen regi/inhyrd eller liknande?
11. Är det ekologisk eller traditionell uppfödning?
12. Staket, byggnader mm, vem står för vad? Kommunen eller djurägaren?
13. Är det tillåtet att gå in till djuren?
14. Vilken typ av stängsel använder ni? El, trä, nät?
15. Vilka/vilken typ av öppningar har ni i stängslet?
16. Har ni haft problem med skadegörelse?
17. Har besökare haft problem med djuren?
18. Har miljöpåverkan haft någon direkt inverkan i ert val av skötselmetod?
19. Hur sker vattentillgången till djuren?
20. Får djuren tillskottsfoder?
21. Hur ser skötseln ut? Dagtid? Natttid? Betesperiod? Daglig tillsyn?
22. Hur långa transportsträckor med fordon är det för personal?
23. Hur långa transportsträckor med fordon är det för djuren?



24. Vilka maskiner används före – efter omläggning?

Ekonomiskt

25. Hur många timmar läggs på skötseln av området, djuren staket mm?

26. Kostnad för skötseln? Vad ingår i skötseln?

27. Inhyrd tjänst – kostnad och vad ingår det att entreprenören ska göra?

28. Övriga kostnader?

## **Ekologiskt uthållig parkskötsel, förlagt till inst för landskaps- och trädgårdsteknik.**

Projektledare Håkan Schroeder och Allan Gunnarsson.

Den ekologiska parken ska:

- minimera den negativa miljöbelastningen från skötselinsatser.
- skapa förutsättningar för hög biologisk mångfald.
- bidra med höga upplevelsevärden.
- tillvarata möjligheter att kommunicera miljövärden med brukarna och då i synnerhet pedagogiska utvecklingsmöjligheter med barn som målgrupp.

Huvudsyftet med projektet är att utveckla och utvärdera skötsel- och förvaltningskoncept för ekologisk parkskötsel med Bulltoftaparken i Malmö som experimentområde. Projektet har följande huvudmål.

- Att tillsammans med uppdragsgivarna definiera viktiga värden hos den ekologiska parken.
- Att presentera förslag till uppföljningsmetoder för att mäta uppnådda miljökvaliteter.
- Att föreslå och utvärdera miljövänliga metoder och tekniker genom tillämpning i Bulltoftaparken med hästen som en viktig utgångspunkt. Utvärderingen ska redovisa skötselåtgärdernas påverkan på prioriterade ekologiska värden och ekonomi.
- Att föreslå och utvärdera pedagogiska möjligheter att utveckla Bulltoftaparken till ett värdefullt pedagogiskt hjälpmedel riktat mot barn.

I detta projekt samarbetar inst för landskaps- och trädgårdsteknik med Malmö stads gatukontor

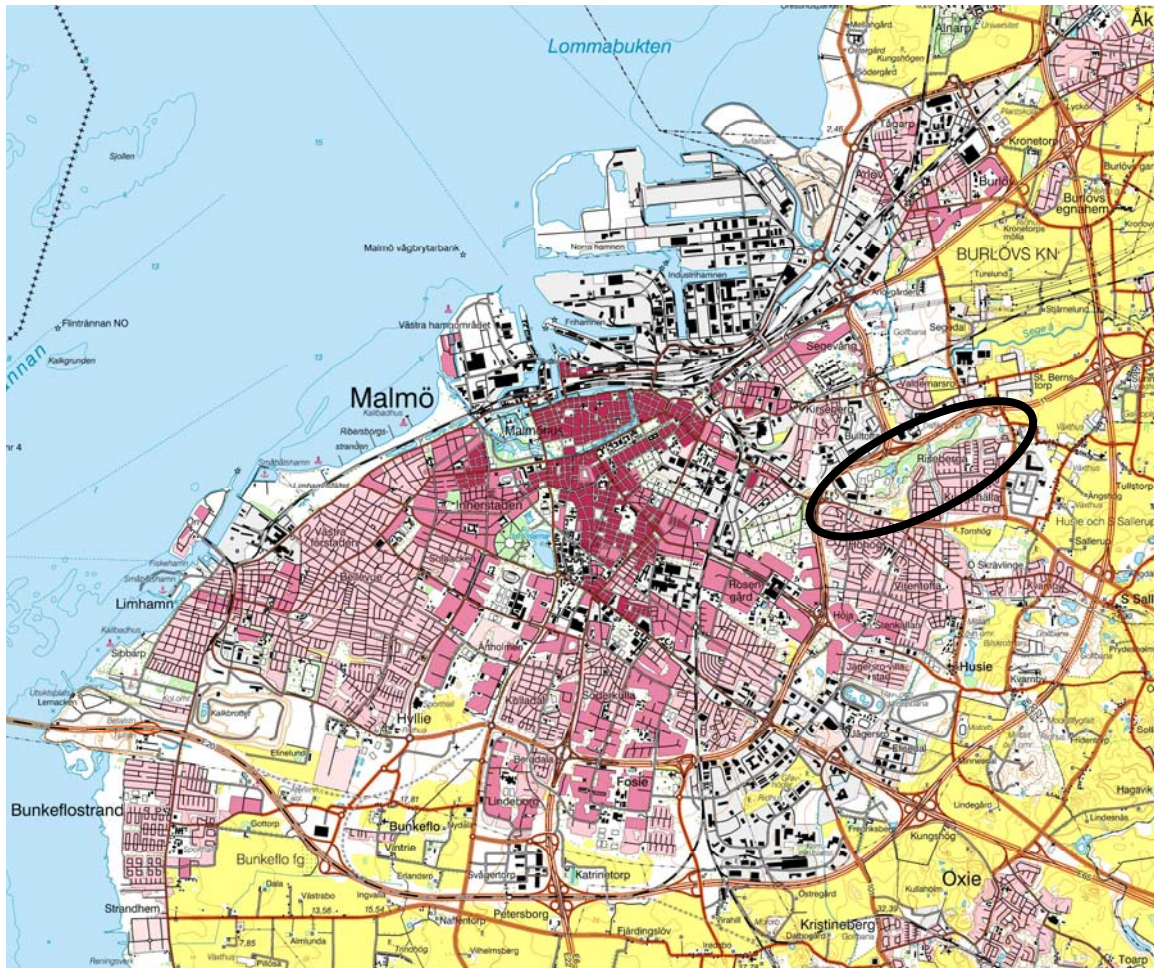
**Karta 1 över Malmö med Bulltofta rekreatjonsområde inringat.**



© Lantmäteriverket Gävle 2007. Medgivande I 2007/1976



**Karta 2 över Malmö med Bulltofta rekreatjonsområde inringat.**



© Lantmäteriverket Gävle 2007. Medgivande I 2007/1976